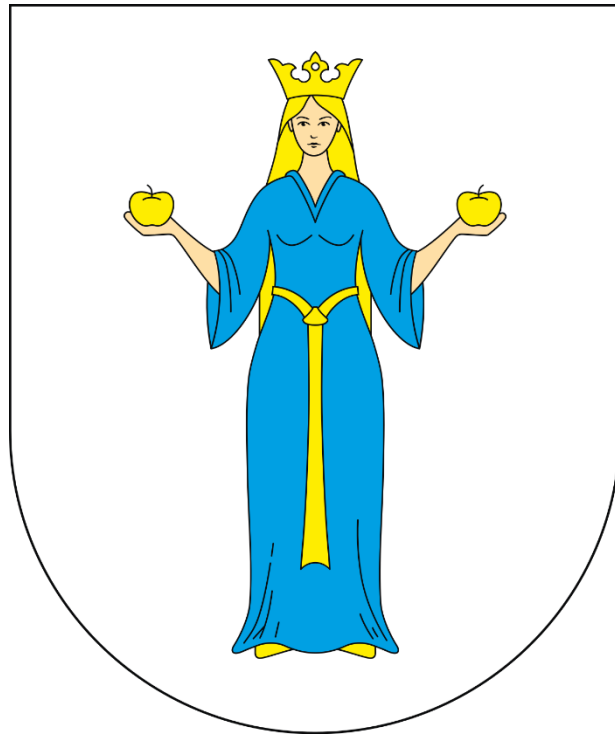
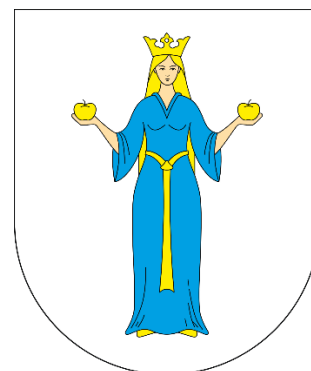


**GMINA LUBNIEWICE**

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną  
i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice”



Zamawiający:  
Gmina Lubniewice



Wykonawca:  
Terra Legis Katarzyna Helińska  
ul. Kopańskiego 10/10  
71 – 050 Szczecin



Autorzy:  
Katarzyna Helińska

## Spis treści

Spis treści .....	3
1. WSTĘP.....	5
1.1. Podstawa opracowania .....	5
1.2. Cel i zakres opracowania .....	5
1.3. Dokumenty źródłowe.....	6
1.4. Podstawy prawne.....	7
1.5. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych .....	11
1.5.1. Europejska polityka energetyczna .....	11
1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku .....	14
1.5.3. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych .....	15
1.5.4. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej .....	16
1.5.6. Strategia rozwoju województwa .....	16
1.5.7. Uchwała antysmogowa .....	18
1.5.8. Program Ochrony Powietrza .....	19
1.5.9. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa lubuskiego.....	20
1.6. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy.....	22
1.7. Metodyka opracowania założeń do planu .....	23
2. Charakterystyka gminy .....	24
2.1. Położenie.....	24
2.2. Warunki naturalne .....	25
2.2.1. Rzeźba terenu i pokrywa geologiczna.....	25
2.2.2. Pokrywa glebowa i zasoby geologiczne .....	26
2.2.3. Warunki klimatyczne .....	26
2.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne .....	27
2.2.5. Zasoby przyrodnicze .....	30
2.2.6. Gospodarka odpadami .....	32
2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza .....	33
2.3.1. Gospodarka .....	33
2.3.2. Ludność .....	33
2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy .....	35
2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej .....	36
2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa.....	37
2.4.2. Obiekty użyteczności publicznej .....	39
2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych .....	40
2.5. Stan środowiska na terenie Gminy Lubniewice .....	41

2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych .....	41
2.5.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Lubniewice .....	43
2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych.....	47
2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Lubniewice .....	47
2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych.....	49
3. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe .....	50
3.1. Zaopatrzenie w ciepło .....	50
3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący .....	50
3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie .....	50
3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło .....	55
3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego .....	56
3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną .....	57
3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący .....	57
3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej .....	62
3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną .....	65
3.2.4. Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej .....	66
3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe .....	68
3.3.1. System gazowniczy – stan obecny .....	68
3.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe .....	71
3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe .....	71
3.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej .....	71
4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła	72
4.1. Energia wiatru .....	73
4.2. Energia geotermalna .....	75
4.3. Energia wody .....	77
4.4. Energia słoneczna .....	78
4.5. Energia z biomasy .....	82
4.6. Energia z biogazu .....	84
4.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych .....	88
4.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji .....	88
5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii .....	88
5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej .....	90
5.2. Racjonalizacja korzystania z energii cieplnej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne .....	90
6. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej .....	95
7. Zakres współpracy z innymi gminami .....	97

8. Podsumowanie .....	98
9. Spis tabel, rycin i wykresów .....	101
9.1. Spis tabel .....	101
9.2. Spis rycin .....	102
10. Bibliografia.....	102

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Podstawę prawną opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r. poz.40 ze zm.).

### **1.2. Cel i zakres opracowania**

Opracowanie „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice” pozwoli na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany i dostosowany do warunków lokalnych. Założenia dokumentu opracowane są w formie zarówno celów i zasad polityki energetycznej, gospodarczej i społecznej państwa. To znaczy, że niniejszy dokument powinien być zgodny z tymi celami, jak również opracowanie założeń planu wymaga stworzenia warunków pozwalających możliwie najlepszy rozwój lokalnej gospodarki i społeczności.

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2035 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie, zgodnie z art. 19 ust.3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm.) powinno zawierać:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła, wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej ,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, umożliwia:

- Skuteczne zarządzanie gospodarką energetyczną gminy,
- Uzyskanie środków finansowych na realizację zadań w zakresie rozwoju infrastruktury energetycznej,
- Skuteczne oddziaływanie na zmniejszenie kosztów usług energetycznych,

- Osiąganie satysfakcjonujących efektów w odniesieniu do stanu środowiska przyrodniczego.

Zgodnie z art. 19 ust. 2 Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i ciepło sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Możliwość efektywnego redukcji niskiej emisji zależy bardzo silnie od polityki energetycznej samorządów. Konieczne jest opracowanie lub aktualizacja planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy. W „Programie Ochrony Środowiska dla województwa lubuskiego” przyjętego Uchwałą nr XLIX/703/22 z dnia 19 grudnia 2022 roku został ustanowiony cel: „Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu.”

Obejmujące działania z zakresu efektywności energetycznej, co świadczy o realizacji przez wojewódzką jednostkę samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska zbieżnej z założeniami najważniejszych dokumentów strategicznych i programowych w zakresie energetyki.

### 1.3. Dokumenty źródłowe

Tabela poniżej przedstawia miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obowiązujące na terenie Gminy Lubniewice.

**Tabela 1.1. Wykaz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Lubniewice**

Lp.	Tytuł	Powierzchnia [ha]	Data uchwały	Nr uchwały
1	w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubniewice w obrębie Rogi	0,11	1998-12-30	IV/11/98
2	w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubniewice w obrębie Glisno	1,22	2000-04-05	IV/105/2000
3	w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubniewice w obrębie Glisno (gazociąg wysokiego ciśnienia Skwierzyna - Bledzew - Lubniewice - Sulęcín	73,31	2001-04-25	XXIV/177/2001
4	w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubniewice – gazociąg wysokiego i średniego ciśnienia	46,97	2010-04-21	XXVIII/234/2010
5	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubniewice w obrębie Glisno w rejonie jez. Lubniewsko	3,46	2012-11-22	XXI/151/2012
6	w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie cmentarza przy ul. Świerczewskiego w Lubniewicach	1,63	2013-03-28	XXVIII/198/2013
7	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubniewice dla terenu położonego w Jarnatowie, nr ewidencyjny działki 133	19,6	2013-03-28	XXVIII/199/2013
8	w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego pomiędzy ulicami Leśną i Gorzowską w Lubniewicach	7,03	2013-04-25	XXIX/208/2013
9	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego przy skrzyżowaniu dróg krajowych nr 22	6,14	2015-11-26	XI/78/2015

Lp.	Tytuł	Powierzchnia [ha]	Data uchwały	Nr uchwały
	i nr 24 w obrębie Rogi			
10	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubniewice dla terenów położonych w rejonie Jeziora Lubiąż	164,29	2015-11-26	XI/79/2015
11	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w rejonie skrzyżowania drogi wojewódzkiej i powiatowej w miejscowości Glisno w Gminie Lubniewice	1,11	2020-01-13	XXIII/145/2020
12	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla założenia pałacowego w miejscowości Rogi	33,74	2022-12-29	XLI/257/2022
13	w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w rejonie jez. Lubniewsko w obrębie Glisno w Gminie Lubniewice	1,16	2022-12-29	XLI/258/2022
14	w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru nad Jeziorem Lubniewsko	16,28	2023-01-30	XLII/267/2023

*Źródło: Urząd Miejski w Lubniewicach*

#### 1.4. Podstawy prawne

- **Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r., poz. 1385 ze zm.)**

Wraz z powiązаныmi z nią aktami wykonawczymi (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska jest najważniejszym w polskim systemie legislacyjnym aktem prawnym z dziedziny energetyki. W wyniku wstąpienia Polski do Unii Europejskiej, nastąpiła konieczność dostosowania prawodawstwa polskiego do wspólnotowego systemu prawnego. Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje implementowania dyrektyw unijnych o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej, dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopolu, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ustawa reguluje szereg kwestii związanych z zaopatrzeniem ludności w nośniki energii elektrycznej i ciepłej oraz paliw gazowych.

Operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat, przy czym ww. plany rozwoju opracowywane przez operatorów systemów dystrybucyjnych powinny uwzględniać

plan rozwoju opracowany przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego. Plany te powinny także określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowych lub dystrybucyjnych w systemie elektroenergetycznym i stopnia ich wykorzystania, a także działania i przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Plany winny być aktualizowane na podstawie dokonywanej co 3 lata oceny ich realizacji. Sporządzane przez ww. przedsiębiorstwa aktualizacje (co 3 lata) winny uwzględniać wymagania dotyczące zakresu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, wynikające ze zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, ustalenia zawarte w aktualnych zapisach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Operator systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego, określając w przedmiotowym planie, poziom połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, winien wziąć w szczególności pod uwagę: krajowe, regionalne i europejskie cele w zakresie zrównoważonego rozwoju, w tym projekty stanowiące element osi projektów priorytetowych określonych w załączniku I do decyzji nr 1364/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 września 2006 r. ustanawiającej wytyczne dla transeuropejskich sieci, istniejące połączenia międzysystemowe elektroenergetyczne i ich wykorzystanie w sposób możliwie najbardziej efektywny oraz zachowanie właściwych proporcji między kosztami budowy nowych połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, a korzyściami wynikającymi z ich budowy dla odbiorców końcowych.

Na znaczących wytwórców energii elektrycznej, tj. przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW nałożono obowiązek sporządzania prognoz na okres 15 lat, obejmujących w szczególności: wielkość produkcji energii elektrycznej, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy istniejących lub budowy nowych źródeł oraz dane techniczno-ekonomiczne dotyczące typu i wielkości tych źródeł, ich lokalizacji oraz rodzaju paliwa wykorzystywanego do wytwarzania energii elektrycznej. Prognozy te winny być aktualizowane co 3 lata.

Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego i przedsiębiorstwo zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej przyłączone do sieci przesyłowej, przekazują operatorowi systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego informacje o strukturze i wielkościach zdolności wytwórczych i dystrybucyjnych przyjętych w wyżej wymienionych planach lub prognozach, stosownie do postanowień instrukcji opracowanej przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub operatora systemu połączonego elektroenergetycznego.

Do zakresu działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki włączono opracowywanie wytycznych i zaleceń zapewniających jednolitą formę planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię.

Nałożono na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek przedkładania Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki corocznie, do dnia 1 marca, sprawozdania z realizacji planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, a ponadto operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do przedkładania zmian planów Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do uzgodnienia. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW, winny informować o tych prognozach Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz operatorów systemów, do których sieci są przyłączone, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych i innych informacji prawnie chronionych.

Dla potrzeb opracowania ww. planów przedsiębiorstw i/lub ich aktualizacji ustawa zobowiązuje gminy, przedsiębiorstwa energetyczne lub odbiorców końcowych paliw gazowych lub energii elektrycznej, do udostępniania nieodpłatnie informacji o: przewidywanym zakresie dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo z systemami elektroenergetycznymi innych państw i przedsięwzięciach racjonalizujących zużycie paliw i energii



u odbiorców, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych.

W zakresie planowania energetycznego postanowiono również, że gminy będą realizować zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z: miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz odpowiednim programem ochrony powietrza.

Znaczenie planowania energetycznego na szczeblu gminnym zostało podkreślone przez wprowadzenie obowiązku sporządzenia i uchwalenia przez gminy „Założeń do planu zaopatrzenia...” dla obszaru całej gminy w okresie do 2 lat od wejścia w życie ww. ustawy tj. do 10 marca 2012 r. Dotyczy to zarówno opracowania pierwszych „Założeń...” jak i przeprowadzenia ich aktualizacji.

- ***Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2023 poz. 40 ze zm.)***

Zgodnie z zapisami ustawy zadaniem własnym gminy jest zabezpieczanie zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. W powyższym akcie prawnym wyszczególnione zostały zadania własne gminy, do jednych z nich, zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt. 3 należą sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

- ***Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Z 2021 r. Poz. 2166 ze zm.)***

Ustawa ta wdraża do prawa krajowego zapisy Dyrektywy 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej. W ustawie określono zasady opracowywania krajowego planu działań dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii. Ponadto w ustawie przedstawiono zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa, którego wykonywanie będzie obowiązkowe od momentu wejścia ustawy w życie.

Zgodnie z tą ustawą jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki te realizując swoje zadania mają stosować co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 966 ze zm.),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS,
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (przy czym przepis wprowadzający to zagadnienie obowiązuje od dnia 11.02.2019 r., Dz.U. 2019 poz. 51).

Zastosowanie przez jednostkę sektora publicznego danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii. Ustawa o efektywności energetycznej reguluje również zasady funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej (czyli tzw. „białych certyfikatów”), którego celem jest uzyskanie wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice*

- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłach i dystrybucji.

Pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi URE do umorzenia. Podmioty, które w myśl Ustawy o efektywności energetycznej są objęte obowiązkiem pozyskania białych certyfikatów, a jeśli nie uzyskają ich i nie umorzą, winny uiścić opłatę zastępczą w odpowiedniej wielkości, określonej ww. ustawą. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej są towarem giełdowym i mogą być zbywane na Towarowej Giełdzie Energetycznej. Białe certyfikaty są potwierdzeniem deklarowanej oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub kilku przedsięwzięć tego samego rodzaju, służących poprawie efektywności energetycznej (tzw. przedsięwzięcia pro-oszczędnościowe). Są to w szczególności:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia,
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
  - związanych z poborem energii biernej, – sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - na transformacji,
  - w sieciach ciepłowniczych,
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie do ogrzewania obiektów lub ich chłodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zawarty został w obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. (M.P. 2016 poz.1184).

Przyjęta w maju 2016 r. przez Radę Ministrów ustawa o efektywności energetycznej wprowadziła pewne modyfikacje w zakresie funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej, który opisany został we wcześniejszej ustawie o efektywności energetycznej z dnia 15.04.2011 r., dotyczą one m.in.:

- począwszy od 2016 r. – zakres obowiązku dotyczącego realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej lub uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej określony został, jako uzyskanie w każdym roku oszczędności energii finalnej w wysokości 1,5%;
- dopuszczona została możliwość realizacji obowiązku nałożonego na podmioty zobowiązane, w zakresie: 20% tego obowiązku w 2017 r. i 10% tego obowiązku w 2018 r., poprzez uiszczenie opłaty zastępczej; określona została stała wielkość jednostkowej opłaty zastępczej, która w 2017 roku wynosiła 1 500 zł, natomiast za rok 2018 oraz za każdy kolejny rok jednostkowa opłata zastępcza zwiększa się o 5% w stosunku do jej wysokości obowiązującej za rok poprzedni;
- świadectwa efektywności energetycznej nie będą wydawane za przedsięwzięcia, które zostały już zrealizowane;
- zniesiony został obowiązek przeprowadzania przetargu, w wyniku którego Prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można było uzyskać świadectwa.

Wydawanie przez Prezesa URE świadectw będzie się odbywać na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej.

- **Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2256 ze zm.),**
- **Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2023 poz. 977 ze zm.),**
- **Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o etykietowaniu energetycznym produktów związanych z energią (Dz.U. 2020, poz. 378),**
- **Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2023 poz. 1436 ze zm.),**
- **Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2021 r. poz. 497).**

Ustawa dotyczy:

- wprowadzenia obowiązku posiadania świadectwa dla budynków zajmowanych przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej, w których dokonywana jest obsługa interesantów,
- zapewnienia weryfikacji świadectw charakterystyki energetycznej oraz protokołów z przeglądów systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji przez niezależny organ;
- Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2016 poz. 1184),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U.2017.1912).

## **1.5. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych**

### **1.5.1. Europejska polityka energetyczna**

„Europejska Polityka Energetyczna” dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.

#### **1.5.1.1. Karta energetyczna**

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy – w tym władze Wspólnoty i Polskę. Traktat w sprawie Karty Energetycznej ustanawia ramy dla współpracy międzynarodowej między krajami Europy i innymi krajami uprzemysłowionymi, w szczególności celu rozwijania potencjału energetycznego krajów Europy Środkowej i Wschodniej oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii dla Unii Europejskiej. Protokół w sprawie efektywności energetycznej i związanych z nią aspektów ochrony środowiska ma na celu wspieranie polityki efektywności energetycznej zgodnej z zasadą zrównoważonego rozwoju, zachęcanie do bardziej efektywnego korzystania z czystszej energii oraz promowanie współpracy w dziedzinie efektywności energetycznej. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo-politycznej. W Karcie przewidziano:

- powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych;

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice*

- swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy;
- dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym tranzytem;
- popieranie dostępu do kapitału, gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności, koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów, wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych, indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

W Karcie uzgodniono, że zasada niedyskryminacji prowadzonych działań będzie rozumiana jako najwyższe uprzywilejowanie (KNU).

### **1.5.1.2. Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej**

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto. W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nie energetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,
- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nie odzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, skoordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej. Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej.

### **1.5.1.3. Europejski Program Zapobiegający Zmianie Klimatu**

Program został zainicjowany w czerwcu 2000 r., a jego celem jest określenie najbardziej ekonomicznych i środowiskowo efektywnych środków, które pozwolą zrealizować cele zawarte w Protokole z Kioto. W ramach Programu wdrażane są następujące grupy przedsięwzięć:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> poprzez realizację nowych uregulowań prawnych UE;
- promocja ciepła wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii;
- dobrowolne umowy w przemyśle;
- zachęty podatkowe dla użytkowników samochodów;
- doskonalenie technologii paliw i pojazdów.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice*

W 1996 r. Organizacja Narodów Zjednoczonych przyjęła Ramową Konwencję o Zmianie Klimatu. W art. 2 Konwencji sformułowano ogólną dyrektywę o potrzebie ustabilizowania wielkości stężeń gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który pozwoliłby uniknąć zagrożeń związanych z działalnością ludzi na system klimatyczny. Idea ta została rozwinięta w Protokole z Kioto uchwalonym na konferencji państw sygnatariuszy Konwencji, która odbyła się w grudniu 1997 r. w japońskim mieście Kioto. W protokole sprecyzowano warunki redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery: kraje rozwinięte powinny zredukować emisje średnio o 5,2% w stosunku do emisji z 1990 r.

W 2003 r. Protokół z Kioto ratyfikowało 28 państw wysokorozwiniętych, odpowiedzialnych za 43,7% całkowitej światowej emisji dwutlenku węgla. Zarówno Stany Zjednoczone, jak i Australia, które są odpowiedzialne za ponad 30% całkowitej emisji, zadeklarowały, że nie ratyfikują Protokołu z Kioto. Do wejścia w życie porozumień wynikających z ramowej konwencji ONZ oraz Protokołu z Kioto konieczne będzie m.in. prowadzenie systematycznych i dokładnych pomiarów stężeń gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla i metanu) na tzw. obszarach czystych, pozbawionych silnych lokalnych źródeł tych gazów. Ocena emisji gazów cieplarnianych przez przemysł powinna być uzupełniana bezpośrednimi pomiarami stężeń tych gazów w atmosferze. Pomiary składu izotopowego CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub> dostarczają dodatkowych informacji o charakterze źródeł tych gazów (np. antropogeniczne czy biogeniczne).

#### **1.5.1.4. Zielone księgi**

Zielona Księga jest dokumentem, który przedstawia możliwości rozwiązania pewnych, aktualnych problemów Wspólnoty i ma na celu przeprowadzenie szerokich konsultacji społecznych w różnych zainteresowanych środowiskach politycznych, gospodarczych i społecznych.

W przypadku sektora energetycznego Komisja Europejska ogłosiła już kilka takich dokumentów. Do najważniejszych należą: „Zielona Księga w kierunku europejskiej strategii dotyczącej bezpieczeństwa dostaw energii”) z 29 listopada 2000 r. oraz dokument poświęcony problemom użytkowania energii „Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągając więcej zużywając mniej”) z 22 czerwca 2005 r.

- **Zielona księga europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (2001):**

Jest to dokument o charakterze ogólnym i jest przedstawieniem złożonej problematyki sektora energetycznego w Unii Europejskiej, w tym przede wszystkim bezpieczeństwa energetycznego w krajach członkowskich.

Przedstawione w Zielonej Księdze zagadnienia koncentrują się na trzech głównych obszarach:

- bezpieczeństwie energetycznym, rozumianym jako obniżenie ryzyka związanego z zależnością od zewnętrznych źródeł zasilania w paliwa i energię (stopień samowystarczalności, dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia),
- polityce kontroli wielkości zapotrzebowania na paliwa i energię,
- ochronie środowiska, w szczególności na walce z globalnym ociepleniem- obniżeniem emisji gazów cieplarnianych.

W dokumencie tym naszkicowano ramy długofalowej strategii energetycznej Wspólnoty oraz określono priorytety w zakresie poprawy stanu bezpieczeństwa energetycznego, odnoszące się do 2 grup działań:

- po stronie popytu, przez wzrost efektywności energetycznej gospodarki,
- po stronie podaży, przez wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym krajów unijnych.

- **Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągając więcej zużywając mniej (2005),**

Zielona Księga próbuje określić przeszkody, które powstrzymują podejmowanie działań na rzecz

efektywnego zużycia energii elektrycznej oraz wskazać możliwości pokonania tych przeszkód. Zawiera również listę zagadnień wymagających ogólnounijnej debaty, jej wyniki umożliwią Komisji Europejskiej przygotowanie w 2006 r. Planu Działania.

Dotychczasowe działania podejmowane na poziomie unijnym polegają na integrowaniu problemu efektywnego zużycia energii z innymi politykami realizowanymi przez Wspólnotę poprzez specjalne programy oraz dyrektywy. Najważniejsze obszary działań:

- Nacisk na rozwój badań i technologii wspomagających efektywne zużycie energii,
- Pomoc państwa w zakresie wsparcia działań zmierzających do efektywnego zużycia energii,
- Informowanie społeczeństwa o korzyściach jakie płyną z racjonalnego wykorzystania energii,
- Dążenie do wprowadzania nowych efektywnych technologii, które wpłynęłyby na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- Wprowadzenie w państwach członkowskich systemu „białych certyfikatów” przyznawanych rozwiązaniom ograniczającym zużycie energii
- Dążenie do ograniczenia konsumpcji energii w obszarze transportu wykorzystując potencjał programu „Łącząc Europę”. Program ten ma na celu efektywne zarządzanie infrastrukturą transportową i wykorzystanie jej umożliwiając wprowadzenie innowacyjnych i zrównoważonych usług przewozu towarów w multimodalnej sieci. Nowe podejście ma obejmować następujące elementy:
  - o poprawę zrównoważonego wykorzystania infrastruktury transportowej, w tym efektywne zarządzanie tą infrastrukturą;
  - o wspieranie wdrażania innowacyjnych usług przewozowych lub nowych kombinacji sprawdzonych istniejących usług przewozowych, w tym poprzez stosowanie ITS i tworzenie odpowiednich struktur zarządzania;
  - o usprawnianie operacji w zakresie usług transportu multimodalnego i polepszanie koordynacji między podmiotami świadczącymi usługi przewozowe;
  - o stymulowanie zasobooszczędności i niskoemisyjności, w szczególności w zakresie napędu pojazdów, jazdy/przelotów, planowania systemów i operacji, udostępniania zasobów i współpracy;
  - o analizowanie i monitorowanie rynków, charakterystyki floty i jej funkcjonowania, wymogów administracyjnych i zasobów ludzkich oraz zapewnianie informacji w tym zakresie.

Zielona Księga jest dokumentem przedstawiającym istniejące możliwości i obszary działań jakie należałyby podjąć, aby rzeczywiście doprowadzić do racjonalnego zużycia energii. Szeroko pojęta efektywność energetyczna ma wpływ na bezpieczeństwo dostaw (ograniczenie uzależnienia od innych państw), osiągnięcie celów Strategii Lizbońskiej oraz ograniczenie zmian klimatu.

### **1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku**

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Dokument na dzień dzisiejszy znajduje się w fazie projektu. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Główny cel: Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:
  - biomasa i odpady nierolnicze:
    - o racjonalne wykorzystanie własne.
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej. Pokrycie zapotrzebowania

- na energię elektryczną.
- OZE - wzrost wykorzystania,
  - infrastruktura sieciowa:
    - rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji,
    - wzrost jakości dystrybucji energii,
    - rozwój inteligentnych sieci.
3. Rozwój rynków energii. W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych:
- energia elektryczna:
    - urynkowanie usług systemowych.
4. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii.
- 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
  - w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia,
  - warunkowy rozwój niesterowalnych OZE,
  - wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).
5. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:
- aktywne planowanie energetyczne w regionach,
  - budowa mapy ciepła,
  - ciepłownictwo systemowe:
    - konkurencyjność w stosunku do źródeł indywidualnych,
    - rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu,
    - wykorzystanie magazynów ciepła,
    - obowiązek przyłączania odbiorców do sieci.
  - ciepłownictwo indywidualne:
    - zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna,
    - skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń,
    - ograniczenie wykorzystania paliw stałych.
6. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:
- 23% oszczędności energii pierwotnej w 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
  - prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych,
  - wzorcowa rola jednostek sektora publicznego,
  - poprawa świadomości ekologicznej,
  - intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa,
  - ograniczenie niskiej emisji,
  - redukcja ubóstwa energetycznego.

### **1.5.3. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych użyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy

do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła ww. dokument. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

#### **1.5.4. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej**

Krajowy Plan działań dotyczący efektywności energetycznej jest opracowywany przez Ministra właściwego do spraw energii w związku z obowiązkiem przekazywania do Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

Krajowy plan działań po jego przyjęciu przez Radę Ministrów jest przekazywany Komisji Europejskiej, do dnia 30 kwietnia danego roku, w którym jest obowiązek opracowania tego planu, przez ministra właściwego do spraw energii.

Ostatni czwarty Krajowy plan działań dotyczących efektywności energetycznej został opracowany w grudniu 2017r. Jest opublikowany na stronie internetowej Ministerstwa Klimatu.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 dyrektywy 2012/27/UE został ustalony krajowy cel efektywności energetycznej na 2020 r. Jest on rozumiany jako osiągnięcie w latach 2010-2020 ograniczenia zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe, co w konsekwencji oznacza także wzrost efektywności energetycznej gospodarki krajowej.

Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej zawiera w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu lub w dystrybucji, w dostarczaniu oraz w końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą:
  - wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
  - określenie sposobów przebudowy lub remontu tych budynków,
  - dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku przebudowy lub remontu budynków, o których mowa powyżej.

#### **1.5.6. Strategia rozwoju województwa**

W dniu 15 lutego 2021 roku Uchwałą nr XXVIII/397/21 Sejmik Województwa Lubuskiego uchwalił „Strategię Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030”, która stanowi aktualizację dokumentu pn. „Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020”.

Strategia założyła rozwój województwa poprzez realizację celu głównego, którym jest inteligentne gospodarowanie potencjałami regionu dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju, spójności społecznej i przestrzennej oraz wysokiej jakości życia mieszkańców. Cel główny zostanie osiągnięty w wyniku realizacji następujących celów strategicznych:

- Inteligentna, zielona gospodarka regionalna: rozwój innowacyjnych rozwiązań w obszarze gospodarki oraz wspieranie tego obszaru przy wykorzystaniu posiadanych potencjałów i zgodnie z zasadami tzw. zielonej gospodarki.
- Region silny w wymiarze społecznym oraz bliski obywatelowi: zapewnienie mieszkańcom dostępu do wysokiej jakości usług publicznych i rozwijanie kompetencji społeczeństwa obywatelskiego, co podniesienie jakości życia mieszkańców poprzez ukierunkowane wsparcie wszystkich grup społecznych: od najmłodszych, po najstarszych.
- Integracja przestrzenna region: osiągnięcie spójności przestrzennej i infrastrukturalnej regionu, przy równoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice*



- Region atrakcyjny, efektywnie zarządzany i otwarty na współpracę: sprawne i efektywne współdziałanie środowisk i instytucji w obszarach istotnych dla rozwoju regionu, wielopoziomowe partnerstwo podmiotów ze wszystkich sektorów, które mają wpływ na pozycję konkurencyjną regionu.

W Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030 dla każdego z celów strategicznych wyznaczono cele operacyjne, które są uszczegółowione poprzez kierunki działań (interwencji). Interwencje wykazują wiele zależności. Działania podejmowane w jednym obszarze będą wywoływały mniejsze lub większe konsekwencje dla pozostałych.

Zaproponowane w Strategii kierunki interwencji będą zmierzały do objęcia wsparciem wszystkich, nawet najmniejszych jednostek w regionie, jednak szczególna uwaga skupiona zostanie na terenach najbardziej potrzebujących i oddalonych, aby rozwój województwa był trwały i zrównoważony. Wobec tego w projekcie strategii wyodrębnione zostały obszary, które ze względu na swoją specyfikę i obserwowane tam problemy, wymagają dodatkowego wsparcia, wykraczającego poza działania przewidziane dla całego województwa. Wyodrębnienie tych obszarów, określanych mianem obszarów strategicznej interwencji (tzw. OSI), służyć ma skierowaniu wsparcia przede wszystkim na te tereny województwa, które tego najbardziej potrzebują, bądź z uwagi na ich specyfikę i wewnętrzne potencjały, konieczne jest wzmocnienie czynników, które mogą spowodować ich trwały rozwój.

Oprócz miast tracących funkcje społeczno-gospodarcze oraz gmin zagrożonych trwałą marginalizacją, wskazanych jako OSI krajowe w Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2030, Samorząd Województwa Lubuskiego zaproponował (jako OSI regionalne):

- Miejskie obszary funkcjonalne ośrodków wojewódzkich – Gorzowa Wielkopolskiego i Zielonej Góry;
- Miejskie obszary funkcjonalne ośrodków subregionalnych i lokalnych;
- Obszary wiejskie
- Instrumenty terytorialne dla OSI miejskich i wiejskich
- Obszary przygraniczne
- Obszary zagrożone powodzią

W ramach celu strategicznego „Inteligentna, zielona gospodarka regionalna” wyznaczono cel operacyjny „Rozwój zielonej gospodarki, w tym energetyki przyjaznej środowisku” i następujące działania:

- Wsparcie i promocja inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii,
- Budowa nowoczesnych oraz niskoemisyjnych źródeł rozproszonych, wykorzystujących w szczególności lokalny potencjał energetyczny,
- Promowanie partnerstw na rzecz rozwoju innowacyjnych rozwiązań energetycznych, w tym klastrów energii,
- Racjonalizacja wykorzystania energii poprzez realizację przedsięwzięć służących poprawie zarządzania energią i efektywności energetycznej oraz upowszechnianie i promowanie postaw energooszczędnych,
- Promowanie i wspieranie działań mających na celu przejście na gospodarkę niskoemisyjną:
  - o termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych i innych obiektów, w tym z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii,
  - o wspieranie rozwoju budownictwa energooszczędnego,
  - o działania na rzecz proekologicznej mobilności,
  - o budowa i modernizacja systemów ciepłowniczych,
- Działania na rzecz ograniczenia tzw. niskiej emisji, szczególnie z indywidualnych źródeł ogrzewania i lokalnych kotłowni,
- Przeciwdziałanie emisji gazów cieplarnianych.

Z kolei, w ramach celu strategicznego „Integracja przestrzenna regionu” wyznaczono cel operacyjny „Zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego i publicznego” i następujące działania:

- Budowa, rozbudowa i modernizacja źródeł energii elektrycznej i ciepła, w tym wykorzystujących lokalne surowce energetyczne oraz uwarunkowania przyrodnicze, z uwzględnieniem polityki energetyczno-klimatycznej UE,
- Rozbudowa oraz modernizacja sieci elektroenergetycznych, w tym najwyższych napięć,
- Prowadzenie działań na rzecz bezpieczeństwa dostaw energii (zapobieganie tzw. blackout-om),
- Modernizacja oraz budowa sieci gazowych, w szczególności na obszarach pozbawionych tego typu infrastruktury.

Do najważniejszych narzędzi realizacji poszczególnych celów Strategii Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030 należą przedsięwzięcia strategiczne. W strategii zdefiniowano 46 takich przedsięwzięć. Wyznaczone przedsięwzięcia służące poprawie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe to:

- Ograniczenie niskiej emisji w województwie lubuskim - nowoczesne źródła ciepła,
- Zakład termicznego przekształcania odpadów,
- Budowa i modernizacja źródeł wytwórczych opartych na zasobach lokalnych,
- Budowa i modernizacja kluczowych odcinków sieci elektroenergetycznych.

### **1.5.7. Uchwała antysmogowa**

Na podstawie art. 96 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko Sejmik Województwa Lubuskiego w 2018 roku przyjął 3 uchwały antysmogowe obowiązujące w województwie lubuskim:

- uchwała nr XLVI/733/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze miasta Zielona Góra ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- uchwała nr XLVI/734/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze miasta Gorzów Wielkopolski ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- uchwała nr XLVI/732/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa lubuskiego, z wyłączeniem miasta Zielona Góra oraz miasta Gorzów Wlkp., ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Na terenie Gminy Lubniewice obowiązuje uchwała nr XLVI/732/18 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 18 czerwca 2018 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa lubuskiego, z wyłączeniem miasta Zielona Góra oraz miasta Gorzów Wlkp., ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Przyjęty dokument wyznacza ramy czasowe dla procesu likwidacji nieekologicznych źródeł ciepła. Głównym celem wprowadzonych zapisów jest zmniejszenie emisji pyłów PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> oraz benzo(a)pirenu, powstających podczas spalania paliw niskiej jakości i ich wpływu na zdrowie ludzi i na środowisko.

Zgodnie z przyjętą uchwałą od 1 stycznia 2027 r. w przypadku instalacji dostarczających ciepło do systemu centralnego ogrzewania dopuszcza się wyłącznie eksploatację instalacji, które spełniają minimalny standard emisyjny zgodny z 5 klasą pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012 potwierdzonych zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA.

W przypadku instalacji wydzielających ciepło poprzez bezpośrednie przenoszenie ciepła lub wydzielających ciepło i przenoszących je do innego nośnika od 1 stycznia 2027 r. możliwe będzie użytkowanie wyłącznie instalacji, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady

2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe (Dz. Urz. UE.L Nr 193, str.1, z późn. zm.).

Uchwała obowiązująca na terenie Gminy Lubniewice nie określa rodzajów paliw dopuszczonych albo nie dopuszczonych do stosowania.

W celu ułatwienia realizacji zapisów uchwał antysmogowych kompleksowe plany działań w tym zakresie zostały wprowadzone do Programów Ochrony Powietrza obowiązujących w województwie.

### **1.5.8. Program Ochrony Powietrza**

Programy ochrony powietrza (w skrócie POP) stanowią podstawowy dokument określający politykę poprawy jakości powietrza na obszarze danego województwa. Celem tworzenia programów ochrony powietrza jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie norm jakości powietrza określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031) na obszarach, gdzie występują przekroczenia. POP zawierają analizę przyczyn występowania wysokich stężeń substancji oraz wskazują działania naprawcze mające na celu jak najszybszą ich redukcję do poziomów nieprzekraczających norm. W województwie lubuskim obowiązują trzy Programy ochrony powietrza przyjęte następującymi uchwałami:

- Uchwała Nr LVII/886/23 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 9 października 2023 r. w sprawie uchwalenia Aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy miasto Zielona Góra wraz z planem działań krótkoterminowych,
- Uchwała Nr LVII/887/23 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 9 października 2023 r. w sprawie uchwalenia Aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy miasto Gorzów Wlkp. wraz z planem działań krótkoterminowych,
- Uchwała Nr LVII/885/23 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 9 października 2023 r. w sprawie uchwalenia Aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych.

Gmina Lubniewice objęta jest Programem ochrony powietrza dla strefy lubuskiej opublikowanym Uchwałą nr LVII/885/23 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 9 października 2023 r. Program ochrony powietrza dla strefy lubuskiej został opracowany w związku z odnotowaniem w latach 2019-2021 przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10, określonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi i poziomu celu długoterminowego ozonu, którego termin osiągnięcia wyznaczono na rok 2020.

Wykonana w ramach opracowania Programu analiza wykazała, że głównym źródłem powstawania B(a)P jest niepełne spalanie paliw stałych w niskich temperaturach 300-600°C w indywidualnych, niskosprawnych kotłach grzewczych, spalanie odpadów w instalacjach do tego nieprzeznaczonych, liczne procesy przemysłowe (np. produkcja koksu, produkcja nawierzchni drogowych), a także takie procesy jak: pożary lasów, dym tytoniowy oraz wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu. Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył zawieszony, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi.

Program ochrony powietrza wskazuje działania do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefie lubuskiej, uwzględniając cele zawarte w dokumentach planistycznych i strategicznych krajowych (w tym w Krajowym programie ochrony powietrza, Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju) oraz dokumentach regionalnych takich jak Program ochrony środowiska dla województwa lubuskiego czy uchwała antysmogowa.

Program wskazuje możliwe do podjęcia działania naprawcze, które pozwolą przyczynić się do poprawy jakości powietrza w regionie:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy, w których następuje spalanie paliw stałych:
  - działania termomodernizacyjne,
  - zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej tam, gdzie

- to jest technicznie i ekonomicznie uzasadnione,
- wymianę niskosprawnych urządzeń grzewczych na urządzenia spełniające aktualnie obowiązujące wymogi prawne.
- Działania promocyjne i edukacyjne:
- akcje warsztatowe, konkursowe oraz imprezy edukacyjne;
  - warsztaty dla dzieci i młodzieży;
  - imprezy edukacyjne;
  - opracowanie materiałów edukacyjnych.
- Działania kontrolne
- Kontrolowania gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk, przez straż miejską/gminną lub upoważnionych, w oparciu o art. 379 ustawy POŚ przez prezydenta, pracowników gminy.
  - Udostępniania mieszkańcom numeru telefonu oraz formularza internetowego do zgłaszania wszelkich przypadków naruszeń dotyczących ochrony powietrza wraz z wymienieniem dokładnej listy zakazów, sposobów rozpoznania ich naruszania (w celu ograniczenia liczby fałszywych alarmów) oraz minimalnych informacji, potrzebnych jednostce do podjęcia interwencji.

### **1.5.9. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa lubuskiego**

Sejmik Województwa Lubuskiego uchwałą nr XLIV/667/18 z dnia 23 kwietnia 2018 r. przyjął Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego wraz z planami zagospodarowania przestrzennego miejskiego obszaru funkcjonalnego ośrodka wojewódzkiego Zielona Góra i Gorzów Wlkp.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego służy określeniu celów i kierunków polityki przestrzennego zagospodarowania województwa oraz zasad zagospodarowania przestrzennego, wyrażających politykę przestrzenną Samorządu Województwa Lubuskiego. Zawarte w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego strategiczne cel rozwoju regionu lubuskiego zakładają wielokierunkowy rozwój pod względem przestrzennym, społecznym oraz gospodarczym. Wyznaczone cele strategiczne i operacyjne rozwoju przestrzennego województwa lubuskiego służą realizacji wyznaczonych kierunków rozwoju.

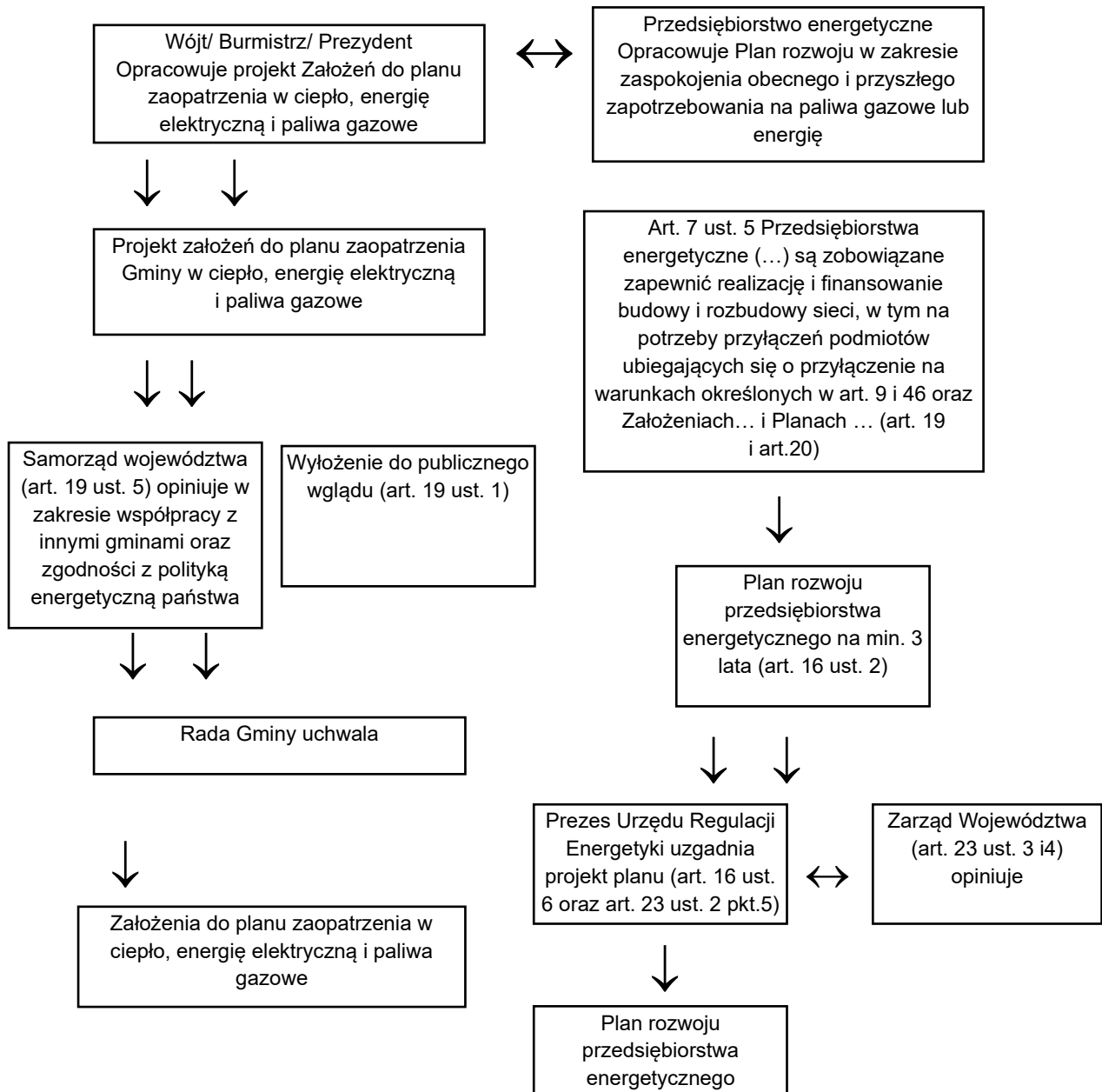
Wyznaczone w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego działania służące poprawie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe to:

- Racjonalna gospodarka zasobami złóż kopalin obejmująca:
  - stwarzanie możliwości wykorzystania podziemnych struktur geologicznych oraz rozpoznanie możliwości wykorzystania energii geotermalnej.
- Poprawa warunków aerasanitarnych obejmująca:
  - Wspieranie efektywności energetycznej, w tym: rozwój scentralizowanych systemów ciepłowniczych, termomodernizacja budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej oraz podnoszenie świadomości energetycznej wśród mieszkańców,
  - Upowszechnienie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, takich jak: biomasa i biogaz, energia słoneczna, energia wiatru, pompy ciepła.
- Wzrost bezpieczeństwa energetycznego w zakresie energii elektrycznej obejmujący:
  - Rozwój sieci przesyłowej energii elektrycznej,
  - Budowę, rozbudowę i przyłączenie do sieci przesyłowej źródeł wytwórczych, w tym Elektrowni Gubin,
  - Rozwój sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej,
  - Zachowanie rezerw terenowych pod rozwój sieci elektroenergetycznych.
- Wzrost bezpieczeństwa energetycznego w zakresie paliw gazowych obejmujący:

- Rozbudowę i poprawę stanu technicznego systemu przesyłowego gazu ziemnego,
- Rozbudowę systemu dystrybucyjnego gazu,
- Zachowanie rezerw terenowych pod rozwój sieci gazowych.
- Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego obejmująca:
  - Budowę wysokosprawnych i niskoemisyjnych źródeł ciepła,
  - Modernizację i rozbudowę źródeł ciepła,
  - Rozbudowę sieci ciepłowniczej,
  - Modernizację sieci ciepłowniczej poprzez wymianę sieci kanałowych i napowietrznych na rury w technologii preizolowanej,
  - Likwidację wysokoemisyjnych lokalnych źródeł ciepła.
- Wzrost efektywności energetycznej obejmujący:
  - Wykorzystanie wysokosprawnej kogeneracji i trójgeneracji,
  - Budowę inteligentnych sieci elektroenergetycznych,
  - Ograniczenie strat energii elektrycznej, ciepła, gazu ziemnego w przesyłach i dystrybucji,
  - Termomodernizację budynków i obiektów użyteczności publicznej,
  - Racjonalizację użytkowania energii w sektorze usługowym i przemysłowym,
  - Upowszechnianie i promowanie postaw energooszczędnych,
  - Stosowanie energooszczędnego oświetlenia ulicznego oraz transportu miejskiego.
- Wykorzystanie energii wiatru obejmujące:
  - Budowę farm wiatrowych.
- Wykorzystanie energii biomasy i biogazu obejmujące:
  - Budowę instalacji wykorzystujących biogaz,
  - Budowę instalacji wykorzystujących biomasę,
  - Budowę mikroinstalacji w budynkach mieszkalnych, usługowych, przemysłowych, użyteczności publicznej.
- Wykorzystanie energii wodnej obejmujące:
  - Wykorzystanie rzek o dużym potencjale energetycznym,
  - Budowę małych elektrowni wodnych.
- Wykorzystanie energii słonecznej obejmujące:
  - Budowa farm fotowoltaicznych,
  - Budowa mikroinstalacji – ogniów fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych.

## 1.6. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym związane jest m.in. z rzetelnym opracowaniem wymaganych przez Prawo Energetyczne „Założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany oraz optymalny w istniejących specyficznych warunkach lokalnych. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym powinno przebiegać w sposób przedstawiony poniżej:



Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 1.4 do zadań własnych gminy należy między innymi: „... planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy”. Ustawa Prawo energetyczne szczegółowo określa sposób realizacji tego zadania na dwóch poziomach organizacyjnych:

- planowanie – opracowanie/aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”,
- realizacja, – czyli opracowanie „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Powyższe dwa dokumenty różnią się znacząco między sobą. „Założenia do planu” są opracowaniem, którego zakres, perspektywa czasowa oraz charakter przypominają strukturę opracowania planistycznego. Oznacza to, że dokument ten wyznacza kierunki działania i podaje alternatywne sposoby ich realizacji, czasem wskazując optymalne rozwiązanie techniczne, jeżeli dane zadanie przewidziane jest do realizacji w najbliższym czasie. W związku z tym, że Gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na sposób realizacji zadania od strony technicznej, wybór rozwiązań technicznych należy do przedsiębiorstw energetycznych. W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, przy sporządzaniu planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te wykonują działalność gospodarczą; współpraca ta głównie powinna polegać na:

- przekazywaniu przyłączonym podmiotom informacji o planowanych przedsięwzięciach w takim zakresie, w jakim przedsięwzięcia te będą miały wpływ na pracę urządzeń przyłączonych do sieci albo na zmianę warunków przyłączenia lub dostawy paliw gazowych lub energii,
- zapewnieniu spójności między planami przedsiębiorstw energetycznych a założeniami i planami, o których mowa w art. 19 i 20 ustawy Prawo energetyczne.

Równocześnie Gmina sprawuje nadzór nad wprowadzaniem przez poszczególne przedsiębiorstwa energetyczne zadań zawartych w „Projekcie założeń” do swoich „Planów rozwoju”. Podsumowując Gmina wykonując/aktualizując „Założenia do planu” planuje rozwój systemów energetycznych w określonych okresach bilansowych, natomiast przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie. Nadrzędnym celem każdej gminy jest ciągły rozwój (rozumiany zarówno przez rozbudowę jak i modernizację) systemów energetycznych, do czego niezbędna jest okresowa aktualizacja „Założeń do planu...”. Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne aktualizacja założeń powinna następować co 3 lata. Plany rozwoju wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne stanowią zbiór zadań inwestycyjno-modernizacyjnych przyjętych do realizacji w określonym czasie. Są więc logicznym następstwem opracowanego przez Gminę „Projektu założeń”, który po uchwaleniu przez Radę Gminy staje się „Założeniami do planu”.

## **1.7. Metodyka opracowania założeń do planu**

Wstępnym i zarazem kluczowym elementem planowania energetycznego w gminie jest określenie aktualnych potrzeb energetycznych, jak i przedstawienie prognozy przyszłych potrzeb na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Dodatkowo metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Drugą metodą jest metoda oparta o wskaźniki. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona

jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

Dla potrzeb niniejszego opracowania posłużono się metodą wskaźnikową, uzupełnioną o dane instytucji i organów administracji publicznej będących w posiadaniu danych m.in. o zużyciu paliw przez podmioty gospodarcze oraz z publicznych wykazów danych np. Bank Danych Lokalnych i inne opracowania GUS. W związku z nieuzyskaniem od podmiotów prowadzących sprzedaż energii elektrycznej i paliw gazowych danych o ich zużyciu przez podmioty gospodarcze, brakujące dane oszacowano własnymi metodami na podstawie, danych dostępnych dla powiatu i województwa oraz danymi z wykonanej inwentaryzacji na potrzeby opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Dokumentem bazowym nakreślającym ogólne ramy rozwoju i aktywizacji obszarów w gminie, a tym samym obszarów przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” na bazie, którego zostały wykonane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Studium jest spójne do kierunków polityki przestrzennej województwa lubuskiego.

Na podstawie Studium oraz uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego określono tereny perspektywiczne zabudowy, będące potencjalnymi terenami przyłączeniowymi do sieci elektrycznej i gazowej.

## **2. Charakterystyka gminy**

### **2.1. Położenie**

Gmina Lubniewice jest gminą miejsko-wiejską, położoną na terenie województwa lubuskiego, w powiecie sulęcińskim. Od północy i wschodu graniczy z gminami Deszczno i Bledzew, na południu i zachodzie z gminami Sulęcín i Krzeszyce. W odległości około 23 km na północ znajduje się Gorzów Wielkopolski, a około 60 km na południe Zielona Góra. Całkowita powierzchnia gminy to 129,76 km<sup>2</sup>.

Siedzibą gminy jest miasto Lubniewice. Administracyjnie w skład gminy wchodzi: miejscowość Lubniewice oraz sołectwa Glisno, Jarnatów i Rogi.





Rysunek 1. Położenie Gmina Lubniewice

Źródło: <http://gminy.pl>

## 2.2. Warunki naturalne

### 2.2.1. Rzeźba terenu i pokrywa geologiczna

Gmina Lubniewice położona jest w obszarze Pojezierza Lubuskiego, co powoduje duże zróżnicowanie cech środowiska przyrodniczego. Na analizowanym terenie dominują obszary w rzeźbie falistej przy znacznym udziale obszarów pagórkowato-falistych. Jest to młody krajobraz polodowcowy, gdzie wyróżnia się wśród klasy krajobrazu nizin, dwa rodzaje krajobrazu młodo-glacialny oraz dolin i równin akumulacji wodnej. Północne obszary gminy zajmuje krajobraz terasowo-wydmy, a południowe pagórkowato-pojezierny.

Na terenie Gminy Lubniewice można wyróżnić trzy jednostki morfologiczne, które wywierają znaczący wpływ na stosunki hipsometryczne:

- terasy Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej (południowe terasy Kotliny Gorzowskiej) z silnie rozwiniętą rzeźbą przeciętą dolina rzeki Lubniewki,
- rynna zajęta przez jeziora: Lubiąż, Krzywe, Jarnatowskie, Krajnik i Janowiec,
- wzniesienia moreny czołowej na południu gminy.

Gmina Lubniewice pod względem rzeźby terenu dzieli się na trzy pasma: pas północny o najmniej zróżnicowanej rzeźbie, gdzie znajdują się najniższe położony punkt 30 m n.p.m., pas środkowy o zróżnicowanej rzeźbie i pas południowy o silnie zróżnicowanej rzeźbie. Skrajne wysokości dla całej gminy wynoszą około 130 m. Obszar gminy jest pochylony w kierunku północnym i północno – zachodnim. Charakterystyczną dla gminy część terenu tworzy dolina Lubniewki oraz forma rynnowa zajęta przez jeziora Lubniewsko, Lubiąż oraz jeziora Krzywe i Jarnatowskie. Urozmaicenie rzeźby są wydmy śródlądowe – wałowe oraz paraboliczne. Południowa część Gminy Lubniewice to typowy krajobraz czołowomorenowy, z występującą wysoczyzną morenową pagórkowatą.

## 2.2.2. Pokrywa glebowa i zasoby geologiczne

Gmina Lubniewice nie posiada istotnych złóż surowców naturalnych. Według danych zaczerpniętych z Rejestru Obszarów Górniczych obecnie nie jest zarejestrowany żaden obszar górniczy na terenie Gminy Lubniewice.

Na terenie Gminy Lubniewice nie występują najlepsze gleby orne – klasy I. Gruntów klasy II w obszarze jest niewiele. W gminie dominują gleby średnie i słabe (klasy IV i V). W związku z występującymi rodzajami gleb w gminie słabo rozwinięte jest ogrodnictwo i sadownictwo, za to występują obszary rolnicze i leśne.

Na terenie Gminy Lubniewice nie ma zlokalizowanego punktu monitoringu chemizmu gleb ornych. Najbliżej od opisywanego terenu znajduje się punkt w miejscowości Żubrów o numerze 179. Gleba w powyższym punkcie charakteryzuje się kompleksem 7 (żytni bardzo słaby) i została zaklasyfikowana do gleb brunatnych wylugowanych, a także do klasy bonitacyjnej VI.

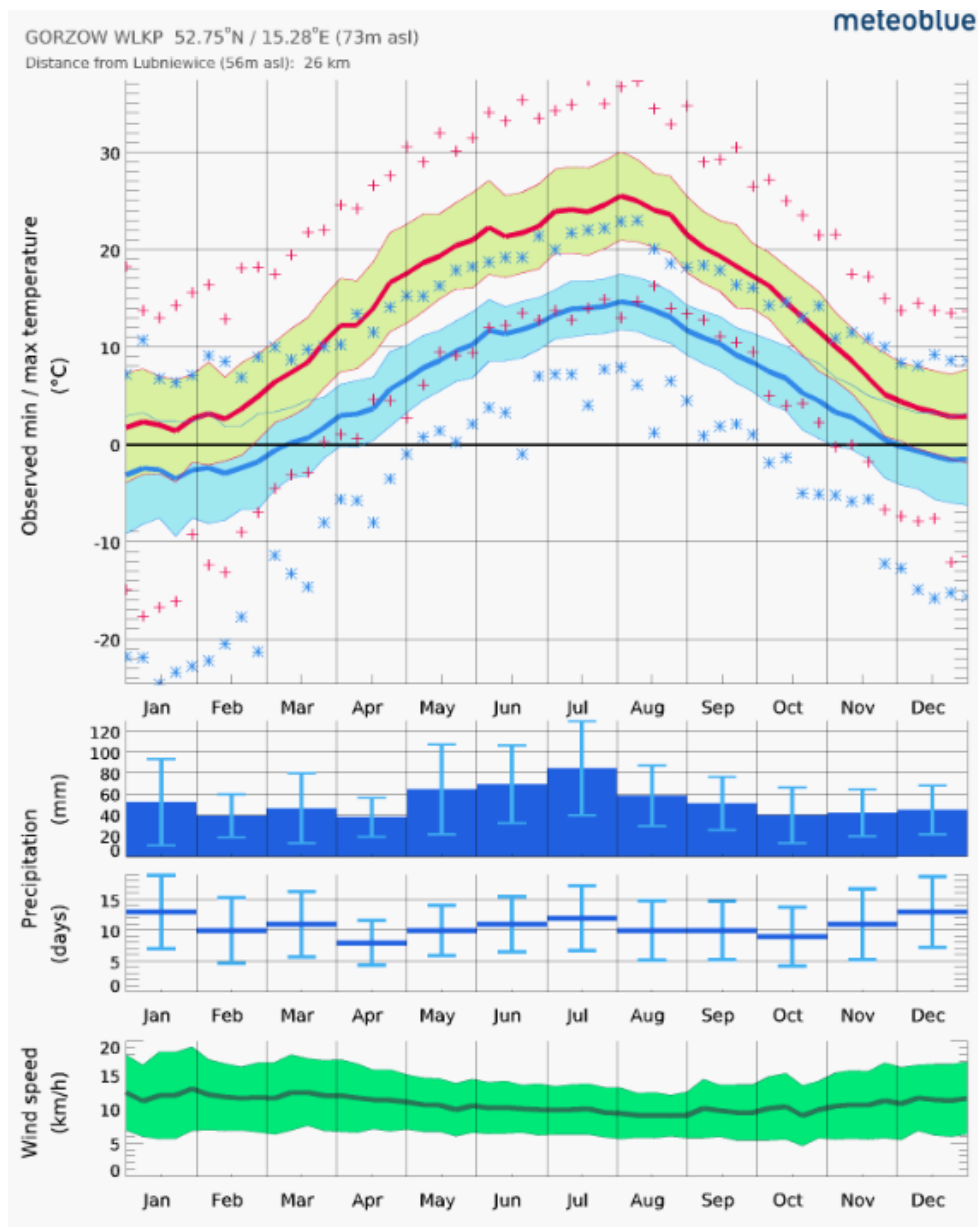
Tabela 2.1. Wyniki szczegółowe monitoringu chemizmu gleb ornych

Odczyn i węglany	
Odczyn "pH " w zawiesinie H <sub>2</sub> O	6,4
Odczyn "pH " w zawiesinie KCl	5,7
Węglany (CaCO <sub>3</sub> )	0,02 %
Substancja organiczna gleby	
Próchnica	1,87 %
Węgiel organiczny	1,09 %
Azot ogólny	0,08 %
Stosunek C/N	13,63
Zawartość pierwiastków przyswajalnych dla roślin	
Fosfor przyswajalny	17,6 mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> * 100g <sup>-1</sup>
Potas przyswajalny	14,9 mg K <sub>2</sub> O*100g <sup>-1</sup>
Magnez przyswajalny	2,1 mg Mg*100g <sup>-1</sup>
Siarka przyswajalna	2 mg S-SO <sub>4</sub> *100g <sup>-1</sup>
Azot amonowy	2,2 N <sub>NH4</sub> mg*kg <sup>-1</sup>
Azot azotanowy	33,4 N <sub>NO3</sub> mg*kg <sup>-1</sup>
Pozostałe właściwości	
Radioaktywność	340 Bq*kg <sup>-1</sup>
Przewodnictwo elektryczne właściwe	18,56 mS*m <sup>-1</sup>
Zasolenie	49 mg KCl*100g <sup>-1</sup>

Źródło: Monitoring chemizmu gleb ornych Polski

## 2.2.3. Warunki klimatyczne

Obszar Gminy Lubniewice należy do regionu klimatycznego lubusko-dolnośląskiego, który charakteryzuje się klimatem względnie łagodnym i ciepłym. Dni mroźnych jest tu zaledwie 30, a liczba dni przymrozkowych spada poniżej 100. Najcieplejsze miesiące to lipiec i sierpień, a najzimniejsze to grudzień i styczeń. Wiatry na obszarze gminy są silne, a najintensywniejsze opady pojawiają się w lipcu, grudniu i styczniu. Występujące warunki sprzyjają długiemu okresowi wegetacyjnemu od 215 do 220 dni. Na terenie gminy dominują wiatry w kierunku zachodnim i południowym.



Rysunek 2. Diagram klimatyczny dla stacji Gorzów Wlkp. - najbliższy punkt od Gminy Lubniewice  
<https://www.meteoblue.com>

#### 2.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne

Gmina Lubniewice położona jest na obszarze: dorzecza Odry, region wodny Warty i charakteryzuje się krajobrazem obfitym w wody powierzchniowe. Najważniejszym ciekim na terenie gminy jest ciek wodny Lubniewka, który stanowi lewy dopływ Kanału Bema. Długość rzeki to ok. 40,03 km. Ciek wypływa ze źródeł położonych powyżej jeziora Lubniewsko, następnie z jeziora Lubniewsko dopływa do jeziora Lubiąż, dalej przecina zabudowę Lubniewic i wpada do jeziora Krajnik. Po wypłynięciu z jeziora Krajnik przepływa przez rezerwat przyrody Janie im. Włodzimierza Korsaka oraz przez wieś Rudnica. Ciek wpada do Kanału Bema na wysokości wsi Kotczyn. Źródło ciek znajduje się na wysokości 102,7 m n.p.m., a ujście na wysokości 14,7 m n.p.m. Znaczącym czynnikiem regulującym stan wód Lubniewki jest szata roślin w postaci ogromnych kompleksów leśnych, przez które przepływa.

W obszarze gminy najważniejszymi wodami powierzchniowymi są akweny jeziorne: jezioro Lubniewsko,

jeziro Lubiąż, jeziro Krajnik, jeziro Jarnatowskie, jeziro Krzywe Duże oraz jeziro Janowiec.

- Jezioro Lubniewsko o powierzchni ok. 240 ha położone jest we wschodniej części powiatu sulęcińskiego, na terenie Pojezierza Łagowskiego. Północna część jeziora przylega do granic miasta Lubniewice. Zbiornik jest największym z trzech jezior grupy lubniewickiej. Zachodnie brzegi akwenu są strome i trudno dostępne. Dno jeziora jest zróżnicowane, znajdują się tu liczne głębozki i wypłyenia. Jezioro jest w całości otoczone obszarami leśnymi. Od wschodu do jeziora wpadają dwa niewielkie ciek ze Świerczowa i Glisna. Największym dopływem jest wpadająca od południa Lubniewka. Jezioro połączone jest szerokim kanałem z pobliskim jeziorem Lubiąż. Akwen ma dobrze rozwiniętą linię brzegową w tym liczne zatoki i półwyspy. Na Lubniewsku znajduje się jedna niewielka wyspa Rybnik o powierzchni 0,4 ha. Średnia głębokość zbiornika wodnego to 5,1 m, a maksymalna – 15,1 m. Objętość jeziora wynosi 12 413,0 tys. m<sup>3</sup>. Maksymalna długość jeziora to 4 865 m, a szerokość 1 100 m. Długość linii brzegowej wynosi 15 388 m,
- Jezioro Lubiąż o powierzchni ok. 142 ha położone jest w północnej części Pojezierza Łagowskiego. Akwen ma dobrze rozwiniętą linię brzegową, liczne zatoki i półwyspy, brzegi są wysokie i porośnięte lasami. Na jeziorze znajdują się dwie wyspy, większa Księży Ostrów i mniejsza Wyspa Mała. Wschodnia część zbiornika przylega do Lubniewic. Zachodnia część jeziora otoczona jest lasami. Przez jezioro przepływa rzeka Lubniewka. Średnia głębokość zbiornika wodnego to 4,6 m, a maksymalna – 12,8 m. Objętość jeziora wynosi 6 075,1 tys. m<sup>3</sup>. Maksymalna długość jeziora to 3 250 m, a szerokość 850 m. Długość linii brzegowej wynosi 12 400 m,
- Jezioro Krajnik o powierzchni ok. 40 ha jest najmniejszym, a zarazem najgłębszym (35 m) jeziorem z grupy jezior lubniewickich. Akwen ma kształt owalny i regularny, brzegi wysokie, częściowo zalesione. Jezioro przylega od zachodu do Lubniewic. Wynurzona roślinność wodna zajmuje większość brzegów akwenu, jednak ogranicza ją szybko opadające dno. Przez jezioro przepływa rzeka Lubniewka. Objętość jeziora wynosi 4 370,0 tys. m<sup>3</sup>. Maksymalna długość jeziora to 900 m, a szerokość 685 m. Długość linii brzegowej wynosi 2 450 m,
- Jezioro Jarnatowskie (Miechowskie) – o powierzchni ok. 32 ha i głębokości maksymalnej 3,6 m, leży 5 km w linii prostej na północny zachód od Lubniewic i 1 km na północ od wsi Jarnatów. Zbiornik posiada tylko jeden dopływ. Jest to rów melioracyjny odwadniający kompleks zdegradowanych łąk na południowy – zachód od jeziora,
- Jezioro Krzywe Duże – o powierzchni 14,4 ha i głębokości maksymalnej 4,7 m znajduje się obecnie w odległości niespełna 1 km na północny zachód od zachodniego krańca jeziora Lubiąż. Dawniej jezioro Krzywe i Lubiąż stanowiły jedną całość. Jezioro pozbawione jest dopływów, a poziom lustra wody podtrzymywany jest dzięki wodom podziemnym. Jedyny odpływ znajduje się w wydłużonej, południowej zatoce zbiornika. Płyne on dalej środkiem zmeliorowanej doliny i nosi nazwę Kanału Jarnatowskiego.

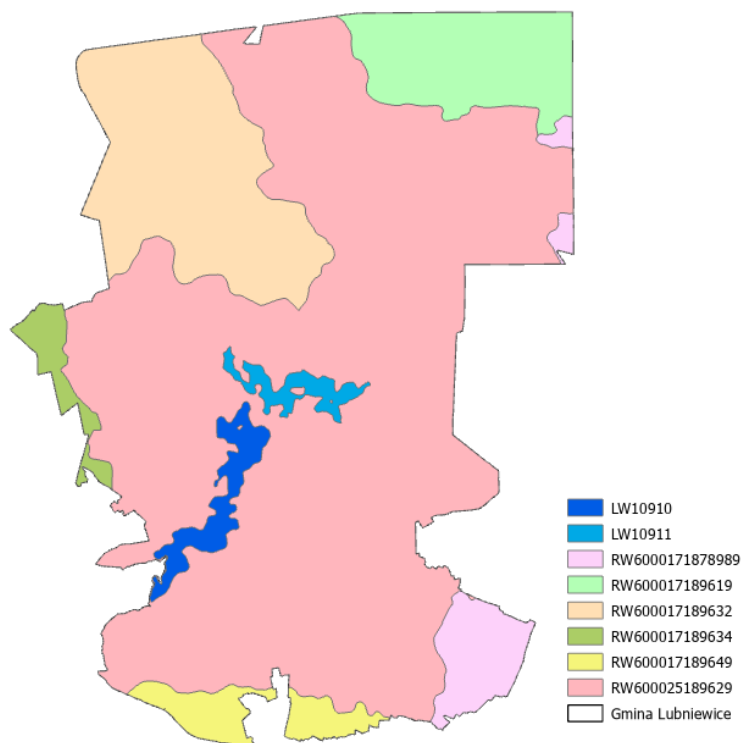
Gmina położona jest w obrębie występowania sześciu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych oraz dwóch jednolitych części wód powierzchniowych jeziornych. Przedstawiają je tabela oraz rysunek poniżej.

**Tabela 2.2. Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Gminy Lubniewice**

Lp.	Nazwa JCWP wg cyklu planistycznego 2016-2021	Kod JCWP	Typ JCWP	Kod JCWP w cyklu planistycznym 2022- 2027
<b>JCWP RZECZNE</b>				
1.	Jordanka	RW6000171878989	Potok lub strumień nizinny piaszczysty	RW6000101878989
2.	Kanał Postomski do Lubniewki	RW600017189619	Potok lub strumień nizinny piaszczysty	RW600010189619
3.	Dopływ z jez. Rogi	RW600017189632	Potok lub strumień nizinny piaszczysty	n. d.
4.	Rudzianka	RW600017189634	Potok lub strumień nizinny piaszczysty	RW6000101896349
5.	Postomia	RW600017189649	Potok lub strumień nizinny piaszczysty	RW600010189649
6.	Lubniewka	RW600025189629	Rzeka w systemie rzeczno-jeziorowym Pojezierzy	RW600018189629

Lp.	Nazwa JCWP wg cyklu planistycznego 2016-2021	Kod JCWP	Typ JCWP	Kod JCWP w cyklu planistycznym 2022- 2027
<b>JCWP JEZIORNE</b>				
1.	Lubiąż	LW10911	Jezioro na podłożu wapiennym, o dużej wartości współczynnika Schindlera, polimiktyczne	n. d.
2.	Lubniewsko	LW10910	Jezioro na podłożu wapiennym, o dużej wartości współczynnika Schindlera, stratyfikowane	n. d.

Źródło: KZGW



**Rysunek 3. Jednolite Części Wód Powierzchniowych na terenie Gminy Lubniewice**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW*

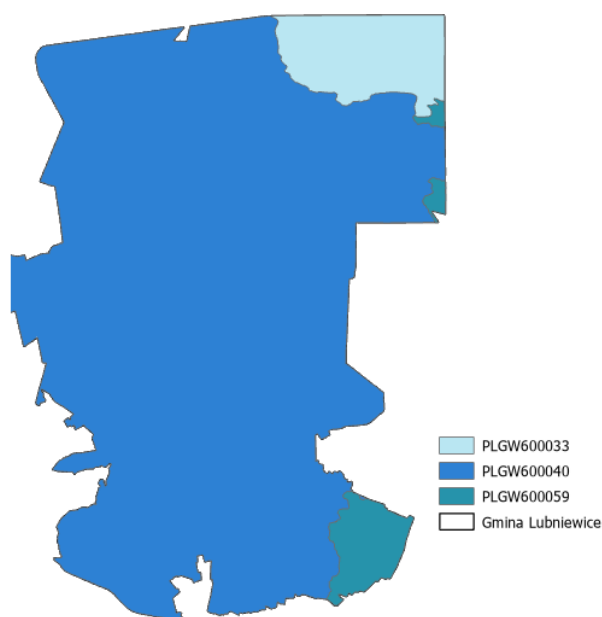
Jednolite części wód powierzchniowych rzecznych na terenie Gminy Lubniewice wg „Ocena stanu jednolitych części wód rzek i zbiorników zaporowych w latach 2016-2021” charakteryzują się złym stanem wód. Jednolite części wód powierzchniowych jeziornych również charakteryzują się złym stanem wód. Źródłami determinującymi zły stan wód jest głównie rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski, ale także rolnictwo i leśnictwo.

Gmina Lubniewice leży w granicach trzech jednolitych części wód podziemnych nr 33, 40 i 59. JCWPd nr 33 o powierzchni 1 170,7 km<sup>2</sup> charakteryzuje się 4 poziomami wodonośnymi: 3 czwartorzędowymi i 1 neogeńskim. Granica północna JCWPd poprowadzona jest po wododziale wód powierzchniowych zlewni II-rzędu rzeki Warty, natomiast granica południowa i wschodnia nie jest poprowadzona po wododziale wód powierzchniowych. Granica południowa położona jest w dolinie rzeki Warty, która stanowi oś drenażu wód podziemnych. Rzeką Warty wraz z dopływami stanowi główną bazę drenażu poziomów wodonośnych czwartorzędu i neogenu. Ocena JCWPd nr 33 wskazuje na słaby stan wód, w tym dobry stan ilościowy i słaby stan chemiczny.

JCWPd nr 40 o powierzchni 1 039,0 km<sup>2</sup> charakteryzuje się piętnem czwartorzędowym i piętnem

czwartorzędowo-neogeńsko-paleogeńskim. Wody podziemne na obszarze JCWPd nr 40 są drenowane przez ciekę powierzchniowe. Poziom przypowierzchniowy i międzyglinowy jest drenowany przez Odrę i jej dopływy oraz dopływy Warty, natomiast zasilanie następuje w wyniku infiltracji wód opadowych. Poziom podglinowy zasilany jest głównie w wyniku przesączania z poziomów czwartorzędowych, drenowany głównie przez Odrę i Wartę. Ocena JCWPd nr 40 wskazuje na dobry stan wód, w tym dobry stan ilościowy i dobry stan chemiczny.

JCWPd nr 59 o powierzchni 2 758,2 km<sup>2</sup> charakteryzuje się 2 poziomym czwartorzędowo – mioceniowym. Jest to złożony system wodonośny, który tworzą struktury hydrogeologiczne różnej genezy, o zróżnicowanej ciągłości. System wielowarstwowy wód podziemnych w utworach czwartorzędowych i miocenu, ściśle powiązanych jest z wodami Obry i jej dopływów. Analiza systemu pod kątem obszarów alimentacji i drenażu poszczególnych poziomów wodonośnych pokazuje, że wody podziemne poziomu gruntowego i międzyglinowego na obszarze JCWPd zasilane są praktycznie na obszarach wysoczyznowych. Zasilanie poziomu mioceniowego może odbywać się na obszarach oddalonych od granic samej JCWPd. Poziomy najpłytsze zasilane są przez infiltrację z powierzchni terenu, lokalnie poprzez dopływ boczny oraz przez infiltrację z niżej leżących struktur hydrogeologicznych. Ocena JCWPd nr 59 wskazuje na dobry stan wód, w tym dobry stan ilościowy i dobry stan chemiczny.



**Rysunek 4. Położenie JCWPd na terenie Gminy Lubniewice**  
*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG*

### 2.2.5. Zasoby przyrodnicze

Na podstawie ustawy o ochronie przyrody (Dz.U. z 2023 r. poz. 1336 ze zm.) do terenów prawnie chronionych zaliczamy parki narodowe, rezerваты i parki krajobrazowe wraz z ich otulinami oraz obszary chronionego krajobrazu. Formę przestrzenną podlegającą ochronie mogą mieć również niektóre pomniki przyrody, użytki ekologiczne, a zwłaszcza zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Na obszarze Gminy Lubniewice występują następujące formy ochrony przyrody:

- Rezerwat przyrody Janie im. Włodzimierza Korsaka, który położony jest w odległości 4,5 km na północ od Lubniewic, w rozległym masywie leśnym. Został on utworzony w 1984 roku w celu zachowania zarastającego jeziora Janie z charakterystyczną roślinnością wodną i bagienną, będącego ostoją licznych gatunków ptaków wodnych. Rezerwat ma powierzchnię 51,85 ha, w tym pod ochroną ścisłą znajduje się 35,02 ha oraz pod ochroną częściową 16,83 ha. Obszar rezerwatu składa się z trzech elementów: wąskiego

i płytkiego jeziora Janowiec (Janie), rozległego bagna pochodzącego z zarastającego jeziora Janie, pasa lasu (otulina), będącego najstarszą częścią basenu pojeziernego. Z fauny występują liczne gatunki ptactwa wodnego i błotnego. Rezerwat jest miejscem gniazdowania: łąbiedzia niemego, kaczki krzyżówki i rdzawogłowej, perkoza dwuczubnego, łyski, czajki i brodziec. Przylatuje tu również gęś gęgawa, czapla siwa, żuraw i kormoran. Z ptaków drapieżnych spotkać można błotniaka stawowego, myszołowa zwyczajnego, kanię czarną oraz orła bielika, który gniazduje w odległości 200 m od otuliny rezerwatu. Na terenie rezerwatu przyrody spotkać można kilka gatunków gadów i płazów. Ciekawostką jest występowanie na tym terenie żółwia błotnego,

- Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Uroczysko Lubniewsko powstał w 1993 roku. Leżące pomiędzy Sulęcinem a Lubniewicami „Uroczysko” zajmuje obszar ponad 1 400 ha. Rdzeń „Uroczyska” stanowi Czerwony Potok o długości 2,8 km, który uchodzi do jeziora Lubniewsko. Morenowe wzgórza ukształtowane zostały w wyniku bezpośredniej akumulacji lodowcowej ostatniego zlodowacenia bałtyckiego. Efektem działalności lodowca jest duża mozaika gleb oraz niezwykle urozmaicona rzeźba terenu. Duża różnorodność warunków glebowych, w połączeniu z mikroklimatem znajduje swoje odzwierciedlenie w zróżnicowaniu zbiorowisk roślinnych. Na terenie „Uroczyska Lubniewsko” występuje około 300 gatunków roślin, z których 15 podlega ścisłej ochronie. Do najcenniejszych gatunków chronionych należą: rosiczka okrągłolistna i bluszcz pospolity. Celem ochrony jest zachowanie cennych fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego wokół jeziora Lubniewsko, oraz otaczających jezioro lasów wraz z florą i fauną dla potrzeb dydaktycznych, naukowych, turystycznych i wypoczynkowych,
- Obszar chronionego krajobrazu Pojezierze Lubniewicko-Sulęcińskie obejmują powierzchnię 13 579,70 ha. Celem ochrony tego obszaru jest zachowanie wartości przyrodniczo-rekreacyjno-historycznych lasów Lubniewicko – Sulęcińskich,
- 16 Pomników przyrody, którymi głównie są drzewa takie jak dąb szypułkowy, buk pospolity, wiąz szypułkowy, jesion wyniosły, lipa drobnolistna i sosna zwyczajna. Wśród pomników przyrody na terenie gminy znajdują się też głazy narzutowe.

Na terenie gminy występują również użytki ekologiczne, które tworzy się w celu ochrony pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej takie jak np. zbiorniki wodne, śródleśne oczka wodne, torfowiska, wydmy, nieużytkowane połacie roślinności, kamieńce itp. W tabeli poniżej przedstawiono użytki ekologiczne na terenie gminy.

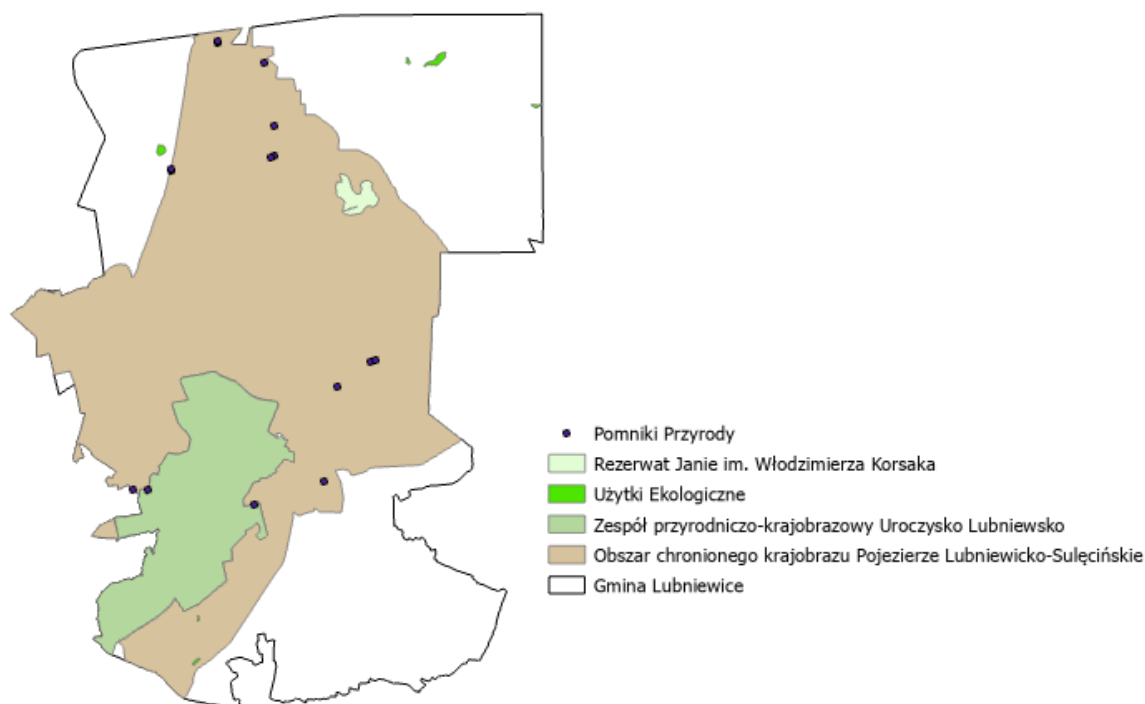
**Tabela 2.3. Użytki ekologiczne na terenie Gminy Lubniewice**

Kod	Nazwa	Data utworzenia	Powierzchnia [ha]	Rodzaj użytku
PL.ZI-POP.1393.UE.0807023.188	Glisno I	2002-05-04	0,4200	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków
PL.ZI-POP.1393.UE.0807023.189	Rogi	2002-05-04	1,2500	torfowisko
PL.ZI-POP.1393.UE.0807023.190	Torfowiska Rogi	2002-05-04	6,9200	torfowisko
PL.ZI-POP.1393.UE.0807023.191	Glisno II	2002-05-04	1,0300	torfowisko
PL.ZI-POP.1393.UE.0807023.407	Olszynowe Bagno	2013-08-16	3,6100	bagno

Źródło: GDOŚ

Lokalizację występujących na terenie Gminy Lubniewice form ochrony przyrody przedstawiono na rysunku

poniżej.



**Rysunek 5. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Lubniewice**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ*

Gmina Lubniewice charakteryzuje się dużym obszarem leśnym. W 2022 r. lesistość w gminie wynosiła 65,7%. Tak dużą lesistość obszar gminy zawdzięcza jałowym, piaszczystym glebom, na których gospodarka rolno – towarowa stała się nieopłacalna. Teren gminy porastają głównie lasy sosnowe, ale też na terenie gminy spotkamy zbiorowiska leśne o charakterze bardziej naturalnym. Stosunkowo najwięcej zachowało się ich na zboczach rynien jeziornych i dolin rzecznych, gdzie można spotkać fragmenty liściastych lasów łęgowych. Podobnie lasy liściaste i mieszane ostały się w południowo – zachodniej części gminy, który stanowi tzw. kompleks buczyny. Lasy i grunty leśne gminy są pod zarządem Nadleśnictwa Lubniewice Nadleśnictwa Skwierzyzna oraz Nadleśnictwa Sulęcín.

### **2.2.6. Gospodarka odpadami**

Gmina Lubniewice należy do Celowego Związku Gmin CZG-12, który zagospodarowuje odpady z terenu 17 gmin członkowskich, gdzie działa system segregacji na 5 frakcji: szkło, papier i tektura, tworzywa sztuczne, odpady biodegradowalne i odpady zmieszane. W 2022 r. odbiorem i transportem odpadów komunalnych zajmowało się Przedsiębiorstwo Wielobranżowe LS-PLUS Sp. z o.o. Na terenie Gminy Lubniewice nie ma możliwości przetwarzania odpadów komunalnych, więc odpady komunalne kierowane były do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Długoszynie. Zbiórkę selektywną zadeklarowało 100% właścicieli gospodarstw domowych. Łączna ilość odpadów komunalnych zebranych z terenu Gminy Lubniewice w 2022 roku wynosiła 1 406,8390 Mg, z czego 746,4000 Mg stanowiły niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne, tj. 53,05% ogółu zebranych odpadów komunalnych.

W Gminie Lubniewice poziom ograniczenia masy odpadów biodegradowalnych kierowanych do składowania w roku 2022 wyniósł 2,23%. Z kolei poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niektórych frakcji odpadów komunalnych wyniósł 19,7%.



## 2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza

### 2.3.1. Gospodarka

Na terenie Gminy Lubniewice działalność prowadzi łącznie 324 podmiotów gospodarczych, co stanowi ok. 10% wszystkich podmiotów zarejestrowanych w powiecie sulęcińskim. Na terenie Gminy Lubniewice w sektorze rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo w 2022 roku było zarejestrowanych 29 podmiotów, w sektorze przemysłowym i budowlanym – 85 oraz 210 podmiotów świadczyło pozostałą działalność. W gminie intensywnie rozwija się turystyka i związany z tym obszar usług gastronomiczno-restauracyjnych, a także obiekty noclegowe, hotelowe i kempingi zlokalizowane są nad jeziorami Lubiąż i Krajnik oraz nad jeziorem Lubniewsko.

W tabelach poniżej przedstawiono zmiany liczby podmiotów gospodarczych na przestrzeni lat 2018 – 2022 z podziałem na działy PKD oraz z podziałem na sektor publiczny i prywatny.

**Tabela 2.4. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Lubniewice w latach 2018-2022**

PKD 2007	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem	306	311	316	323	324
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	31	31	32	30	29
Przemysł i budownictwo	67	73	76	86	85
Pozostała działalność	208	207	208	207	210

Źródło: GUS

**Tabela 2.5. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Lubniewice w latach 2018-2022**

Rok	2018	2019	2020	2021	2022
Sektor publiczny	13	14	14	14	15
Sektor prywatny	289	293	297	302	302

Źródło: GUS

### 2.3.2. Ludność

Rozwój jednostek terytorialnych jest bezpośrednio związany z sytuacją demograficzną i perspektywą jej zmian. Przyrost liczby ludności powoduje szeroko rozumiane zmiany w gospodarce, w tym między innymi wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i inne paliwa. Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego pod koniec roku 2022 teren Gminy Lubniewice zamieszkiwało 3 040 osób, w tym 1 510 mężczyzn i 1 530 kobiet. Większość mieszkańców gminy zamieszkuje miasto Lubniewice. Na terenie gminy widać tendencje malejącą pod względem ludności. Tabela poniżej obrazuje sytuację demograficzną na terenie Gminy Lubniewice na przestrzeni lat 2018-2022.

**Tabela 2.6. Liczba mieszkańców Gminy Lubniewice w latach 2018-2022**

Rok	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba mieszkańców ogółem	3 140	3 160	3 060	3 040	3 040
Kobiety	1 580	1 600	1 550	1 540	1 530
Mężczyźni	1 560	1 560	1 510	1 500	1 510
Ludność na 1 km <sup>2</sup>	24,2	24,4	23,6	23,5	23,4
Przyrost naturalny na 1000 ludności	-2,89	-1,59	-6,55	-9,16	-5,94
Współczynnik feminizacji	101	102	102	102	101

Źródło: GUS

Na terenie Gminy Lubniewice w roku 2022 struktura ludności pod względem grup ekonomicznych przedstawia się następująco: osoby w wieku przedprodukcyjnym – 14,3%; w wieku produkcyjnym 61,3% oraz

w wieku poprodukcyjnym 24,4%. Można zauważyć, że w przypadku wieku produkcyjnego widoczny jest spadek, a w przypadku wieku poprodukcyjnego widoczny jest wzrost. Świadczy to o występującym w społeczeństwie procesie starzenia ludności. Strukturę ludności gminy, według ekonomicznej grupy wieku przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 2.7. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2018-2022**

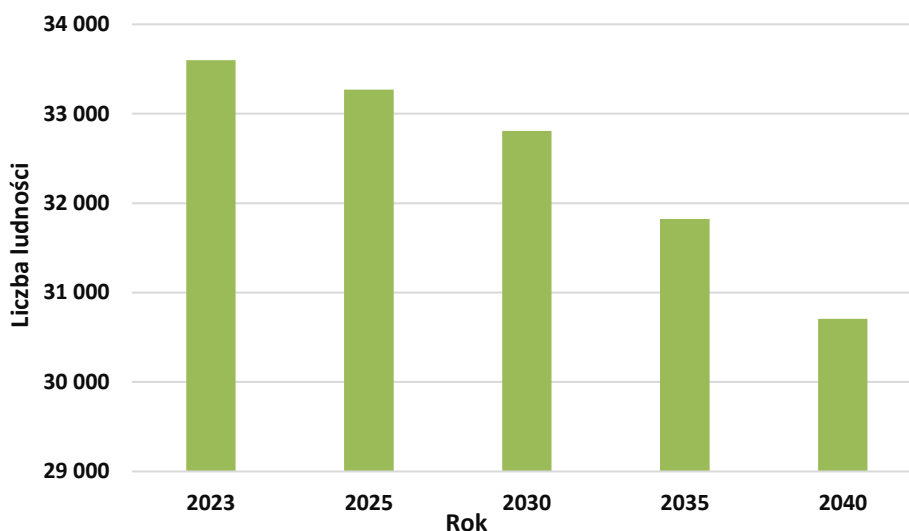
Rok	Wiek przedprodukcyjny		Wiek produkcyjny		Wiek poprodukcyjny	
	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]
2018	404	12,8	2 037	64,9	699	22,3
2019	431	13,6	1 992	63,1	735	23,3
2020	438	14,3	1 900	62,1	722	23,6
2021	443	14,6	1 884	62,0	715	23,4
2022	436	14,3	1 863	61,3	739	24,4

Źródło: GUS

### Prognoza demograficzna

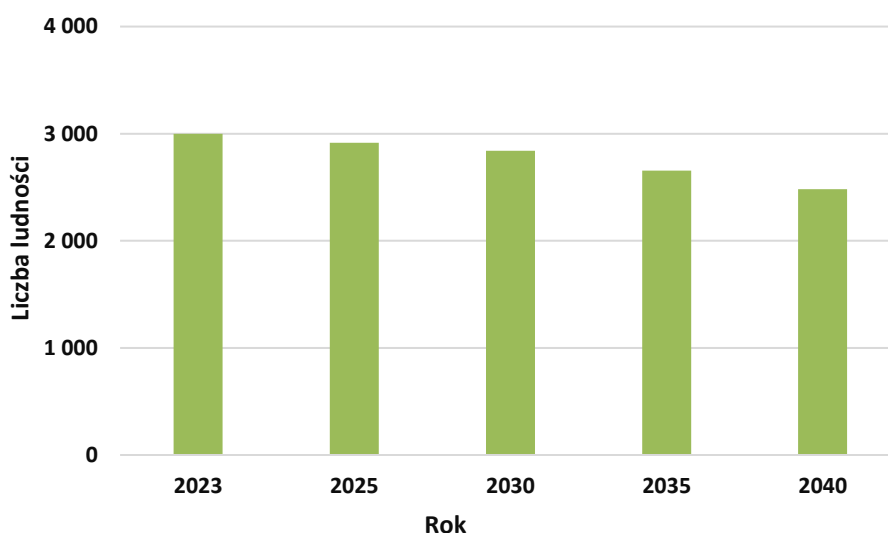
Prognoza demograficzna została stworzona w oparciu o zachodzące obecnie w Polsce i w Unii Europejskiej procesy ludnościowe nazywane "drugim przejściem demograficznym", które charakteryzują się między innymi: spadkiem liczby urodzeń i zgonów, przesunięciem średniego wieku tworzenia związków oraz rodzenia dzieci, problemami z płodnością a także wzrostem liczby rozwodów. W najbliższym kilkudziesięcioleciu prognozuje się dalszy, stopniowy spadek liczby ludności w Polsce oraz zmiany w strukturze wiekowej. Kurczyć będą się zasoby ludności w wieku produkcyjnym. Według wyników prognozy spadek ten do 2060 r. wyniesie od 25% w scenariuszu niskim do 40% w scenariuszu wysokim. W konsekwencji doprowadzi to do zwiększenia współczynnika obciążenia demograficznego ludnością w wieku nieprodukcyjnym. Prognozowany jest wyraźny spadek liczby urodzeń, co związane będzie przede wszystkim ze spadkiem liczby kobiet w wieku prokreacyjnym. Przewiduje się, że pomiędzy 2022 r. a 2060 r. ich liczba spadnie z 8,7 do 6,3 mln w scenariuszu wysokim i do 4,8 mln w niskim. Do 2060 r. prognozuje się, że ubytek liczby ludności w kraju od 8 do 29%.

Analizując tendencje zmian demograficznych obserwowanych w ostatnich latach na terenie Gminy Lubniewice oraz prognozy dotyczące liczby ludności dla kraju, województwa oraz powiatu przewiduje się stopniowy spadek liczby ludności w Gminie Lubniewice. Do 2040 r. na analizowanym terenie może nastąpić spadek ludności nawet o 18%. Prognozowana liczba ludności dla Gminy Lubniewice w 2040 r. to 2 483. Uwzględniając dynamikę procesów demograficznych oraz losowość zdarzeń, a także nieprzewidywalność procesów demograficznych wynikających z braku możliwości określenia przyszłych zachowań ludzkich, przedstawione prognozy należy traktować jako obarczone niepewnością. Prognozę liczby ludności dla powiatu sulcińskiego i Gminy Lubniewice przedstawiono na rysunkach poniżej.



**Rysunek 6. Prognoza liczby ludności powiatu sulęcińskiego do roku 2040**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS*



**Rysunek 7. Prognoza liczby ludności Gminy Lubniewice do roku 2040**

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS*

### 2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy

Struktura wiekowa w Gminie Lubniewice przedstawia się następująco: ludność w wieku przedprodukcyjnym notuje wzrost, ludność w wieku produkcyjnym maleje, jednakże dalej stanowi znaczną część społeczeństwa. Zaobserwowany spadek wskaźnika ludzi w wieku produkcyjnym będzie skutkować w przyszłych latach brakiem siły roboczej na lokalnym rynku pracy. Ludność w wieku poprodukcyjnym zwiększa się co świadczy o starzejącym się społeczeństwie.

**Tabela 2.8. Struktura wiekowa ludności Gminy Lubniewice w latach 2018 – 2022**

Wskaźniki	j.m.	2018	2019	2020	2021	2022	Trend z lat 2018 - 2022
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	%	12,8	13,6	14,3	14,6	14,3	↗
Ludność w wieku produkcyjnym	%	64,9	63,1	62,1	62,0	61,3	↘
Ludność w wieku poprodukcyjnym	%	22,3	23,3	23,6	23,4	24,4	↗

Źródło: GUS

**Tabela 2.9. Bezrobocie na terenie Gminy Lubniewice w latach 2018-2022**

Rok	2018	2019	2020	2021	2022	Trend z lat 2018 - 2022
Bezrobotni zarejestrowani ogółem [os.]	88	91	82	47	49	↘
Bezrobotni zarejestrowani kobiety [os]	36	35	39	23	17	↘
Bezrobotni zarejestrowani mężczyźni [os.]	52	56	43	24	32	↘

Źródło: GUS

**Tabela 2.10. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci**

Rok	2018	2019	2020	2021	2022	Trend z lat 2018 - 2022
Ogółem [%]	4,5	4,7	4,5	2,6	2,7	↘
Mężczyźni [%]	4,8	5,3	4,3	2,4	3,3	↘
Kobiety [%]	4,1	4,0	4,8	2,8	2,1	↘

Źródło: GUS

Poziom bezrobocia w Gminie Lubniewice na przestrzeni ostatnich lat miał tendencje spadkową. Od roku 2021 widać ustabilizowanie się poziomu zarejestrowanych bezrobotnych osób. W Gminie Lubniewice stopa bezrobocia jest wyższa w porównaniu z powiatem sulcińskim i porównywalna ze stopą bezrobocia wyznaczoną dla województwa lubuskiego.

## 2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej

Charakterystyka zabudowy ogółem oraz zabudowy mieszkaniowej, analiza trendów zmian i oszacowanie struktury wiekowej i kondycji energetycznej budynków ma bardzo duże znaczenie dla polityki energetycznej gminy oraz jest jedną z głównych składowych niezbędnych do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności jest jednym z punktów wyjścia planowania działań strategicznych. Informacja na temat charakterystyki energetycznej budynków, opracowana na podstawie danych technicznych, daje możliwość szacowania i analizowania stanu energetycznego budynków w Polsce.

Wg najbardziej podstawowego podziału zabudowy mieszkaniowej przedstawionego w dokumencie Build Desk „Raport o stanie energetycznym budynków w Polsce” wyróżnia się zabudowę jednorodziną oraz wielorodzinną. Zgodnie z tym podziałem budynek jednorodzinny określa się jako wolnostojący lub w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość. Natomiast budynek zawierający więcej niż jeden lokal mieszkalny określa się jako budynek zamieszkania zbiorowego. Poza budynkami mieszkalnymi, występują również budynki użyteczności publicznej oraz obiekty, w których działalność prowadzą podmioty gospodarcze. Na terenie Gminy Lubniewice wyróżniono następujące rodzaje budynków:

- budownictwo mieszkaniowe, a w tym budynki jednorodzinne i mieszkania, oraz budynki wielorodzinne,
- budynki użyteczności publicznej,

- budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

### 2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie województwa lubuskiego w 2022 roku zasoby mieszkaniowe wynosiły 400 458 mieszkań, a ich powierzchnia użytkowa to około 29 377 540 m<sup>2</sup>. W powiecie sulęcińskim zasoby mieszkaniowe wynosiły 13 066 mieszkań o powierzchni 1 054 943 m<sup>2</sup>. Na obszarze Gminy Lubniewice w strukturze zabudowy mieszkaniowej występuje zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna.

Na terenie Gminy Lubniewice zabudowa mieszkaniowa ma tendencje wzrostową. W 2022 roku liczba mieszkań na terenie gminy wynosiła 1 236, a ich powierzchnia użytkowa 107 537 m<sup>2</sup>. Wskaźnik powierzchni przypadającej na 1 mieszkańca Gminy Lubniewice wynosił 35,4 m<sup>2</sup> w 2022 roku. W porównaniu z rokiem 2017 wzrósł on o 4,5 m<sup>2</sup> na osobę. Przeciętna powierzchnia mieszkaniowa w 2017 roku wynosiła 86,9 m<sup>2</sup>, w 2022 roku zwiększyła się do 87,0 m<sup>2</sup>. Szczegółowe informacje dotyczące zmian w zakresie zabudowy mieszkaniowej w latach 2017-2022 przedstawiono poniżej.

**Tabela 2.11. Dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy Lubniewice w latach 2017 – 2022**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Liczba budynków mieszkalnych</b>	683	693	717	711	742	748
<b>Liczba mieszkań</b>	1 108	1 120	1 133	1 211	1 230	1 236
<b>Ilość izb w mieszkaniach</b>	4 806	4 868	4 925	5 157	5 255	5 279
<b>Powierzchnia użytkowa mieszkań [m<sup>2</sup>]</b>	96 315	97 718	99 164	104 665	106 944	107 537
<b>Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m<sup>2</sup>]</b>	86,9	87,2	87,5	86,4	86,9	87,0
<b>Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m<sup>2</sup>]</b>	30,9	31,1	31,4	34,2	35,2	35,4
<b>Mieszkania na 1000 mieszkańców</b>	355,6	356,7	358,8	395,8	404,3	407,1
<b>Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu</b>	4,34	4,35	4,35	4,26	4,27	4,27
<b>Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie</b>	2,81	2,80	2,79	2,53	2,47	2,46
<b>Przeciętna liczba osób na 1 izbę</b>	0,65	0,65	0,64	0,59	0,58	0,58

Źródło: GUS

Zmiany w gospodarce mieszkaniowej w Gminie Lubniewice są podobne do trendów krajowych, wojewódzkich i powiatowych. Porównanie warunków mieszkaniowych w skali powiatu, województwa i kraju przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 2.12. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej**

Wskaźnik		Wartość wskaźnika w 2017 r.	Wartość wskaźnika w 2022 r.	Jednostka	Tendencje zmian w latach 2017 - 2022
<b>Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania</b>	<b>Gmina</b>	86,9	87,0	m <sup>2</sup>	↗
	Powiat	80,0	80,7	m	↗
	Województwo	73,6	73,4	m <sup>2</sup>	↘
	kraj	74,0	75,3	m <sup>2</sup>	↗
<b>Przeciętna ilość izb w 1 mieszkaniu</b>	<b>Gmina</b>	4,34	4,27	szt.	↘
	Powiat	4,13	4,15	szt.	↗
	Województwo	3,97	3,86	szt.	↘
	kraj	3,82	3,83	szt.	↗

Wskaźnik		Wartość wskaźnika w 2017 r.	Wartość wskaźnika w 2022 r.	Jednostka	Tendencje zmian w latach 2017 - 2022
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	Gmina	30,9	35,4	m <sup>2</sup>	↗
	Powiat	27,9	31,2	m <sup>2</sup>	↗
	Województwo	27,0	30,0	m <sup>2</sup>	↗
	kraj	27,8	31,1	m <sup>2</sup>	↗
Powierzchnia użytkowa mieszkań	Gmina	96 315	107 537	m <sup>2</sup>	↗
	Powiat	986 832	1 054 943	m <sup>2</sup>	↗
	Województwo	27 450 711	29 377 540	m <sup>2</sup>	↗
	kraj	1 068 557 509	1 172 919 565	m <sup>2</sup>	↗
Liczba mieszkań	Gmina	1 108	1 236	szt.	↗
	Powiat	12 333	13 066	szt.	↗
	Województwo	372 876	400 458	szt.	↗
	kraj	14 439 777	15 575 176	szt.	↗
Przeciętna liczba osób przypadająca na 1 mieszkanie	Gmina	2,81	2,46	os.	↘
	Powiat	2,87	2,58	os.	↘
	Województwo	2,73	2,45	os.	↘
	kraj	2,66	2,42	os.	↘
Liczba mieszkań na 1000 mieszkańców	Gmina	355,6	407,1	szt.	↗
	Powiat	348,9	386,9	szt.	↗
	Województwo	366,7	408,6	szt.	↗
	kraj	375,7	412,4	szt.	↗

Źródło: GUS

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych dokonano oszacowania wieku zasobów mieszkaniowych w gminie. W Polsce znaczna część istniejących zasobów budynków w najbliższym czasie będzie wymagała remontu, czy przebudowy. Prowadzone prace powinny uwzględniać działania wpływające na poprawę charakterystyki energetycznej budynku. Struktura wiekowa budynków w Polsce oraz powiecie kształtuje się następująco:

Tabela 2.13. Udział budynków wg okresów wybudowania

Okresy budowy budynków	Mieszkania zamieszkałe wg okresu budowy budynku			
	Polski		Powiatu sulęcińskiego	
	Szt.	%	Szt.	%
Przed rokiem 1918	967 825	6,8	1 154	9,7
1918 – 1944	1 205 105	8,5	3 622	30,5
1945 – 1970	3 045 800	21,5	1 420	12,0
1971 – 1978	1 843 616	13,0	1 316	11,1
1979 – 1988	2 176 191	15,3	1 544	13,0
1989 – 2002	1 880 492	13,2	996	8,4
2003 – 2011	1 377 652	9,7	939	7,9
2012 - 2016	761 363	5,4	471	4,0
2017-2021 (łącznie z budynkami będącymi w budowie)	934 625	6,6	404	3,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Strukturę wiekową budynków na terenie gminy oszacowano na podstawie danych o wieku budynków

z Narodowego Spisu Powszechnego, z 2021 r. W powiecie sulęcińskim około 40% budynków to budynki wybudowane przed rokiem 1944. W powiecie znaczącą część stanowi nowe budownictwo, które uwzględnia wymogi energetyczne mające na celu zmniejszenie zużycia energii cieplnej. W gminie wiele starszych budynków nie zostało poddanych termomodernizacji.

Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Lubniewice jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzewczych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i cieplnej w miarę posiadanych środków finansowych.

## 2.4.2. Obiekty użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Lubniewice znajdują się również budynki użyteczności publicznej. Do obiektów użyteczności publicznej podlegających gminie należą przedszkola, szkoły, świetlice wiejskie, budynki straży pożarnej, budynki administracyjne gminy. Większość budynków użyteczności publicznej jest ogrzewana z wykorzystaniem kotła gazowego. Powierzchnia ogrzewana budynków użyteczności publicznej w Gminie Lubniewice wynosi 12 447m<sup>2</sup>. Zużycie energii elektrycznej w tych budynkach w 2022 r. wyniosło 480 309 kWh. Poniższa tabela przedstawia wykaz budynków użyteczności publicznej wraz z ich lokalizacją.

**Tabela 2.14. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Lubniewice**

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii elektrycznej w 2022 roku	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m <sup>3</sup> , gaz, ciepło sieciowe) w 2022 roku
1.	Urząd Miejski w Lubniewicach	Lubniewice	Ul. Jana Pawła II 51	1 300 m <sup>2</sup>	26 943 kWh	Kocioł gazowy	8 900 m <sup>3</sup> – wspólny piec
2.	Biblioteka – Centrum Kultury w Lubniewicach	Lubniewice	Ul. Jana Pawła II 51B	500 m <sup>3</sup>	9.997 kWh	Kocioł gazowy	
3.	Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Lubniewicach	Lubniewice	Ul. Jana Pawła II 51A	220 m <sup>2</sup>	5400 kWh	Kocioł gazowy	
4.	Ochotnicza Straż Pożarna/ Rehabilitacja i stomatolog	Lubniewice	Ul. Harcerska 21	380 m <sup>2</sup> / 380 m <sup>2</sup>	OSP – 1243 kWh	Kocioł gazowy	2 725 m <sup>3</sup>
5.	Ochotnicza Straż Pożarna Glisno	Glisno	Glisno 77	93 m <sup>2</sup>	1588 kWh	Ogrzewanie elektryczne	
6.	Ochotnicza Straż Pożarna Jarnatów	Jarnatów	Jarnatów	60 m <sup>2</sup>	11 kWh	Bez ogrzewania	
7.	Zespół Szkolno-Przedszkolny	Lubniewice	Os. Słowiańskie 4		39 070 kWh	Kocioł gazowy x2	
8.	Przedszkole	Lubniewice	Os.	2 614 m <sup>2</sup>	10 720		32 664 m <sup>3</sup>

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii elektrycznej w 2022 roku	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m <sup>3</sup> , gaz, ciepło sieciowe) w 2022 roku
			Słowiańskie 4		kWh		
9.	Szkoła Podstawowa	Lubniewice	Os. Słowiańskie 4	3 447 m <sup>2</sup>	18 300 kWh		
10.	Hala Sportowa	Lubniewice	Os. Słowiańskie 4	1387 m <sup>2</sup>	10 050 kWh		17 002 m <sup>3</sup>
11.	Oddział Przedszkolny	Glisno	Glisno 23	200 m <sup>2</sup>	6 500 kWh	Kocioł olejowy	Wspólny piec 4 200 l
12.	Świetlica Glisno	Glisno	Glisno 23	208 m <sup>2</sup>	3 071 kWh	Kocioł olejowy	
13.	Jarnatów – Świetlica wiejska	Jarnatów	Jarnatów 39A	80 m <sup>2</sup>	801 kWh	Kocioł gazowy	900 m <sup>3</sup>
14.	Świetlica – os. Świerczów	Lubniewice – os. Świerczów		68 m <sup>2</sup>	0 kWh	elektryczne	-
15.	Zakład Gospodarki Komunalnej (budynek administracyjny + oczyszczalnia)	Lubniewice	Ul. Strzelecka 21	300 m <sup>2</sup>	265 800 kWh	Kocioł zasypowy/ z ręcznym podawaniem	10 ton węgla 10 m <sup>3</sup> drewna
16.	Środowiskowy Dom Samopomocy	Jarnatów	Jarnatów 39B	440 m <sup>2</sup>	4 181 kWh	Kocioł gazowy	2 100 m <sup>3</sup>
17.	Sala Wiejska - Glisno	Glisno	Glisno 29	300 m <sup>2</sup>	107 kWh	Kocioł zasypowy/ od 2023 klimatyzacja z funkcją grzania	2 tony węgla
18.	Nadleśnictwo Lubniewice	Lubniewice	Ul. Jana Pawła II 24	850 m <sup>2</sup>	76 527 kWh	Kocioł gazowy	6 488 m <sup>3</sup>

Źródło: dane z Urzędu Gminy Lubniewice

### 2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych

Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych posiadają zróżnicowane potrzeby energetyczne. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie. W Gminie Lubniewice w roku 2022 zarejestrowanych było 324 podmiotów gospodarki narodowej. W gminie przeważa działalność z zakresu rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa, handlu i budownictwa. W obszarze prężnie rozwija się też turystyka. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w Gminie Lubniewice najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności są handel hurtowy i detaliczny, budownictwo i turystyka.

Zużycie i zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło przez podmioty gospodarcze oszacowane zostały na podstawie danych uzyskany z Urzędu Marszałkowskiego, z bazy danych o opłatach za korzystanie ze środowiska, oraz ze wskaźników obliczonych na podstawie opracowań GUS, dane te są zawyżone, należy więc je potraktować jako wartości maksymalnego zużycia.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice*



## 2.5. Stan środowiska na terenie Gminy Lubniewice

Stan środowiska, a zwłaszcza jakość powietrza jest determinowana przez sposób zaopatrzenia w energię i ciepło budynków w obrębie analizowanego terenu. Wydobycie surowców energetycznych, produkcja energii i ciepła jest jednym z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. W związku z tym produkcja ciepła, obok spalania paliw samochodowych jest jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, łącznie określanych mianem „niskiej emisji”.

Na terenie Gminy Lubniewice brak jest sieci ciepłowniczej, występuje sieć gazowa zaopatrująca część budynków w gaz ziemny wysokometanowy. Sieć gazowa jest własnością EWE energia Sp. z o.o.. Przyłącza do sieci są realizowane w zależności od możliwości lokalizacji sieci na danym terenie. Na terenie gminy wykorzystywane jest również ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła i kolektory słoneczne. Szereg budynków na terenie gminy wykorzystuje jednak kotły na paliwo stałe. Głównym surowcem wykorzystywanym w gminie, jak i w Polsce do ogrzewania budynków jest węgiel kamienny.

### 2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Zanieczyszczenie powietrza to obecność szkodliwych substancji w atmosferze ziemskiej, co może mieć negatywny wpływ na zdrowie ludzi i innych organizmów żywych, a także na całe naturalne środowisko. Do głównych zanieczyszczeń powietrza na terenie Polski zaliczyć należy:

- dwutlenek węgla ( $\text{CO}_2$ ) – powstaje w trakcie spalania paliw, nie jest toksyczny, ale jego zawartość w atmosferze jest przyczyną ocieplania się klimatu, stanowiąc ponad 50% składu gazów powodujących ten efekt;
- tlenek węgla ( $\text{CO}$ ) – gaz ten powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla i jest gazem toksycznym;
- dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ) – do atmosfery przedostaje się w procesie spalania paliw (węgla brunatnego i kamiennego), jest gazem toksycznym, który w procesach utleniania i reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy będący przyczyną kwaśnych deszczy;
- tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ) – gazy będące produktem wysokotemperaturowych procesów spalania paliw. Podobnie jak tlenki siarki wpływają negatywnie na organizmy żywe i biorą udział w powstawaniu kwaśnych deszczy. Stanowią dużą część zanieczyszczeń motoryzacyjnych i przyczyniają się do powstawania smogu;
- pyły – będąc pozostałościami niepełnego spalania paliw emitowanych w głównej mierze przez przemysł oraz motoryzację, w różnym stopniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Pierwiastki o wysokim stopniu zagrożenia wchodzące w ich skład to: ołów, rtęć, kobalt, miedź, chrom, cyna i cynk. Ze względu na swoje właściwości metale te są zagrożeniem dla żywych organizmów i środowiska abiotycznego;
- węglowodory – są produktami przetwarzania ropy naftowej oraz węgla. Należą do związków toksycznych posiadających właściwości kancerogenne. Do najczęściej spotykanych należy benzo- $\alpha$ -piren, pochodzący ze spalania węgla;
- metan – jest gazem powstającym w procesach naturalnych oraz antropogenicznych. Należy do głównych składników biogazu. W zależności od warunków może być nietoksyczny lub łatwopalny. Znaczącymi źródłami metanu są składowiska odpadów gdzie stanowi od 40-60 % objętości wszystkich powstających gazów.

Do najważniejszych niekorzystnych zjawisk wymuszających działania w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem zalicza się:

- emisję zorganizowaną pochodzącą ze źródeł punktowych (emisja z wszelkiego rodzaju procesów technologicznych i procesów spalania wprowadzana za pośrednictwem emitatorów tj. kominy, wyrzutnie wentylacyjne itp.);
- emisję niezorganizowaną (emisja do środowiska zachodząca w przypadkowy sposób, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych przez: nieszczelności instalacji, zawory, wywietrzniki dachowe i okienne lub też w wyniku pożarów lasów, wypalania traw, itp., obejmująca także emisję

ze źródeł liniowych i powierzchniowych - drogi, parkingi).

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego. Emisję zanieczyszczeń do powietrza możemy podzielić również ze względu na sposób emitowanych substancji na emisję punktową, emisję powierzchniową i emisję liniową.

**Emisja punktowa**, związana jest z procesami energetycznego spalania paliw oraz przemysłowymi procesami technologicznymi, odprowadzającymi substancje do powietrza emitorem (kominem) w sposób zorganizowany.

**Emisja powierzchniowa** jest to emisja pochodząca z sektora bytowego. Jej źródłami mogą być m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. Do powietrza emitowane są duże ilości dwutlenku siarki, tlenu azotu, sadzy, tlenu węgla i węglowodorów aromatycznych. Jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego. Ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wśród głównych zanieczyszczeń związanych z tego rodzaju emisją największy strumień masowy stanowi pył zawieszony PM10, a także tlenek węgla, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu.

Na emisję powierzchniową, składa się również emisja zanieczyszczeń z wysypisk odpadów, oczyszczalni ścieków oraz pochodząca ze spalania szczątków roślinnych np. wypalania traw.

W dużej mierze emisję zanieczyszczeń powietrza generuje niska emisja z gospodarstw domowych, czyli efekt spalania w piecach domowych różnego rodzaju paliw. Substancje przedostające się do atmosfery z małych rozproszonych stacjonarnych źródeł punktowych, np. palenisk domowych, uwalniają głównie produkty spalania paliw kopalnych i niestety, wszelkiego rodzaju śmieci. Rosnące zapotrzebowanie na energię uczyniło ze spalania główne źródło zanieczyszczeń atmosferycznych pochodzenia antropogenicznego. Najważniejsze z nich to:

- polichlorowane dibenzo-p-dioksyny i polichlorowane dibenzofurany potocznie zwane dioksynami i furanami (PCDD/PCDF)
- pył pochodzący z niepalnej części odpadów zawierający metale ciężkie, tj. chrom, nikiel, ołów, kadm, rtęć i wiele innych,
- dwutlenek siarki emitowany z odpadów zawierających substancje bogate w siarkę.
- tlenki azotu (tlenek, dwutlenek i podtlenek azotu) wydobywające się podczas spalania odpadów zawierających azot,
- chlorowódór i fluorowódór jako konsekwencja obecności w odpadach substancji zawierających chlor i fluor,
- dwutlenek i tlenek węgla będące naturalnymi produktami procesu spalania węglowodorów tworzących materię organiczną ulegającą spalaniu,
- mikrozanieczyszczenia organiczne (w skład których wchodzi ponad 300 związków chemicznych w tym proste węglowodory alifatyczne i aromatyczne) wytwarzane na skutek niepełnego rozkładu termicznego materii organicznej,
- alkohole, aldehydy, ketony, proste kwasy karboksylowe, proste węglowodory chlorowane (alifatyczne i aromatyczne) itp.

Natomiast ze spalania węgla najwięcej zanieczyszczeń emitowanych jest w postaci dwutlenku węgla, tlenu węgla, tlenków siarki, NO<sub>x</sub>, pyłu zawieszzonego i benzo(a)pirenu.

**Emisja liniowa** jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne i tlenek węgla. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny, na których odnotowuje się bardzo duże natężenie ruchu. Na poziom tego rodzaju zanieczyszczeń istotny wpływ ma stan techniczny pojazdów, rodzaj i stan powierzchni jezdnej, rodzaj użytego paliwa oraz płynność ruchu drogowego. Nadmienić należy, że szkodliwe

substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło zanieczyszczenia nie tylko powietrza ale również gleby, a w konsekwencji również wód wskutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu.

Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów a także mała prędkość wiatru może sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w województwie lubuskim, a tym samym w Gminie Lubniewice jest emisja antropogeniczna pochodząca z sektora komunalno-bytowego (emisja powierzchniowa), mniejszy udział stanowią emisje z transportu (emisja liniowa) oraz działalności przemysłowej (emisja punktowa). Dodatkowo, na jakość powietrza na terenie gminy może mieć wpływ strumień zanieczyszczeń powietrza dopływający spoza jego obszaru.

### **2.5.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Gminy Lubniewice**

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. W rozumieniu założeń do ustawy Prawo ochrony środowiska, przygotowywanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy w sprawie jakości i czystszeo powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Substancje podlegające ocenie to:

- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>,
- tlenek węgla CO,
- benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>10</sub>,
- pył zawieszony PM<sub>2.5</sub>,
- ołów w pyle Pb(PM<sub>10</sub>),
- arsen w pyle As(PM<sub>10</sub>),
- kadm w pyle Cd(PM<sub>10</sub>),
- nikiel w pyle Ni(PM<sub>10</sub>),
- benzo(a)piren w pyle B(a)P(PM<sub>10</sub>),
- ozon O<sub>3</sub>.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów:

- dopuszczalnego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekroczony,
- docelowego - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie,
- poziomu celu długoterminowego - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice*

Oprócz w/w poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do komponentów przyrody, ale nie w odniesieniu do człowieka oraz margines tolerancji, który określa procentową część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

- Klasa A - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego
- Klasa C - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom dopuszczalny/docelowy
- Klasa D1 - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu)
- Klasa D2 - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

Klasy stref dla zanieczyszczeń oraz wymagane działania w zależności od ich poziomu stężeń przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 2.15. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia**

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
<b>Poziom dopuszczalny</b>			
<poziom dopuszczalny	dwutlenek siarki dwutlenek azotu tlenki azotu tlenek węgla benzen, pył PM10 ołów (PM10)	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
>poziom dopuszczalny		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
<b>Poziom docelowy</b>			
<poziom docelowy	ozon arsen (PM10) nikiel (PM10) kadm (PM10) benzo(a)piren (PM10)	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
>poziom docelowy		C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu
<b>Poziom celu długoterminowego</b>			
<poziom celu długoterminowego	ozon	D1	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
>poziom celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.

*Źródło: GIOŚ*

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi monitoring stanu powietrza w strefach. W województwie lubuskim wyznaczono 3 strefy: miasto Gorzów Wielkopolski, miasto Zielona Góra i strefę lubuską. Gmina Lubniewice należy do strefy lubuskiej (PL0803). Monitoring stężeń zanieczyszczeń powietrza w granicach strefy lubuskiej był prowadzony na 6 stacjach pomiarowych. Żadna ze stacji monitoringu nie znajduje się na terenie Gminy Lubniewice.

Jakość powietrza określona zostaje na podstawie wyników pomiarów z stacji pomiarowych oraz metod szacowania, które oparte są na analizie:

- wyników modelowania matematycznego wykonanego na poziomie krajowym przez Instytut Ochrony

Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza,

- wyników pomiarów przeprowadzonych na stacjach Państwowego Monitoringu Środowiska,
- informacji o przestrzennym rozkładzie źródeł emisji zanieczyszczenia oraz wielkości emisji, na podstawie bazy udostępnionej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- informacji dotyczących zagospodarowania przestrzennego, w tym udostępnionych w bazie Corine Land Cover 2018, a także publikowanych jako ortofotomapy w ramach systemu Geoportal.gov.pl.

W tabelach poniżej przedstawiono klasyfikację strefy lubuskiej za rok 2022 z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie.

**Tabela 2.16. Klasyfikacja strefy lubuskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia**

Strefa lubuska	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM <sub>2,5</sub> <sup>2)</sup>	PM10	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb	O <sub>3</sub> <sup>1)</sup>
	<b>2022</b>											
	A	A	A	A	A1	A	C	A	A	A	A	A

<sup>1)</sup> Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2,

<sup>2)</sup> Dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> – poziom dopuszczalny I fazy, strefa lubuska uzyskała klasę A.

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2022

W obszarze strefy lubuskiej w 2022 r. występowały niskie stężenia (poniżej poziomów dopuszczalnych/docelowych) następujących substancji: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, benzenu, tlenu węgla oraz oznaczanych w pyłe zawieszonym PM10 metali: ołowiu, kadmu i niklu. Nie wykazano przekroczeń w zakresie PM10. W rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy lubuskiej w 2022 r. z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, stwierdzono przekroczenia stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10.

Przeprowadzone przez GIOŚ analizy wykazały, że największym problemem w skali województwa lubuskiego są już od wielu lat wysokie stężenia benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10. Wysokie stężenia tego zanieczyszczenia rejestrowane są w okresach grzewczych. Przekroczenie poziomu docelowego B(a)P wystąpiło w 2022 r. na większości stacji pomiarowych w województwie. Jednakże, w porównaniu z poprzednimi latami można zaobserwować poprawę i niższe stężenia na wielu stacjach pomiarowych.

Główną przyczyną przekroczeń jest „niska” emisja pochodząca z indywidualnego ogrzewania budynków. „Niska” emisja z ogrzewania budynków odpowiada również za zanieczyszczenie powietrza pyłem PM<sub>2,5</sub> i pyłem PM10. Zauważalny jest również wpływ emisji liniowej.

W sezonie letnim rejestrowany jest wzrost stężeń ozonu, spowodowany obecnością w atmosferze jego prekursorów oraz w dużej mierze warunkami meteorologicznymi. W 2022 r. nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego ozonu określonego dla kryterium ochrony zdrowia ludzi. Stwierdzono jednak, podobnie jak w latach poprzednich, przekroczenie poziomu celu długoterminowego we wszystkich strefach w województwie.

**Tabela 2.17. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> oraz O<sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za rok 2022**

Strefa lubuska	Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny SO <sub>2</sub>	Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny NO <sub>x</sub>	Klasa dla obszaru ze względu na poziom dopuszczalny O <sub>3</sub> <sup>1)</sup>
	<b>2022</b>		
	A	A	A

<sup>1)</sup> Dla ozonu - poziom celu długoterminowego - strefa lubuska uzyskała klasę D

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim za rok 2022

W odniesieniu do kryterium ochrony roślin, w 2022 r. pomiary jakości powietrza oraz wyniki modelowania nie wykazały przekroczeń poziomów dopuszczalnych określonych dla dwutlenku siarki i tlenków azotu. Stwierdzono natomiast przekroczenie poziomu celu długoterminowego określonego dla ozonu. Ozon jako substancja zanieczyszczająca środowisko jest problemem ponadregionalnym. Powstaje w wyniku reakcji fotochemicznej z udziałem tlenków azotu, tlenku węgla i węglowodorów. Do wytworzenia się reakcji niezbędna jest energia słoneczna, stąd stężenia ozonu wzrastają w dni słoneczne, wiosenne i letnie. Wysokie stężenie ozonu jest skutkiem takich procesów jak emisja z zakładów przemysłowych, elektrociepłowni, emisja komunikacyjna, napływ zanieczyszczeń spoza granic miasta, a także sprzyjające warunki meteorologiczne do tworzenia ozonu.

W celu poprawy jakości powietrza w strefie lubuskiej Sejmiku Województwa Lubuskiego wprowadził program ochrony powietrza i plany działań krótkoterminowych uchwałą nr LVII/885/23 z dnia 9 października 2023 r. w sprawie uchwalenia Aktualizacji programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych. Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza. W ramach działań wskazanych do realizacji w celu osiągnięcia standardów jakości powietrza w strefie wskazano konieczność ograniczenia emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej. Działania prowadzone są przede wszystkim poprzez likwidację indywidualnych systemów grzewczych i podłączenie do sieci cieplnej oraz wymianę kotłów na niskoemisyjne. Działania te prowadzone są przy wykorzystaniu dostępnych środków finansowych przewidzianych na wymianę indywidualnych systemów grzewczych w różnych programach pomocowych, przy jednoczesnym wsparciu merytorycznym i ewentualnie finansowym miast. Inne działania, wskazane w Programie ochrony powietrza jako priorytetowe to działania promocyjne i edukacyjne oraz informacyjne i szkoleniowe, a także działania kontrolne w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz kontrole przestrzegania zakazu wypalania traw i łąk.

Źródłem zanieczyszczeń na terenie gminy jest także emisja liniowa pochodząca z transportu samochodowego. Jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne, tlenek i dwutlenek węgla oraz metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Ilość emitowanych zanieczyszczeń zależy od wielu czynników między innymi od: natężenia i płynności ruchu, parametrów technicznych i stanu drogi. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny przyległe do ciągów komunikacyjnych, głównie ma to niekorzystny wpływ na uprawy rolne. Nadmienić należy, że szkodliwe substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło emisji zanieczyszczeń nie tylko do powietrza ale również gleby, a w konsekwencji również wód w skutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu.

W celu zapewnienia dobrej jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Lubniewice należy podjąć następujące kroki:

- likwidacja kotłowni węglowych oraz indywidualnych palenisk węglowych i wprowadzenie alternatywnych źródeł ciepła, takich jak: paliwa gazowe, energię elektryczną, biomasę, odnawialne źródła energii (wiatr, energia słoneczna);
- ograniczenie emisji liniowej - usprawnienie ruchu, w celu zmniejszenia emisji spalin, budowa ścieżek rowerowych;
- przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych budynków, mających na celu zmniejszenie emisji ciepła opuszczającego budynek.

## **2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych**

### **2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Lubniewice**

Określenie perspektyw i planów rozwoju Gminy Lubniewice jest ważne dla określenia kierunków rozwoju sieci energetycznych na terenie gminy oraz tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Zmiany zapotrzebowania na media generują nie tylko zmiany liczby odbiorców (mieszkańców, podmiotów gospodarczych), ale również zmiany w strukturze przestrzennej gminy, zasiedlanie nowych terenów lub wyznaczanie terenów aktywizacji gospodarczej.

Na podstawie analizy zmian sytuacji społeczno – gospodarczej określone zostały trendy zmian w poszczególnych sektorach gospodarki na terenie Gminy Lubniewice. Do tych czynników wpływających na kierunki zmian gospodarczych, a co z tym zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy ogólna sytuacja gospodarcza regionu i kraju, warunki kredytowania budownictwa mieszkaniowego, rozwój regionalnych i krajowych sieci infrastruktury komunikacyjnej, rozwój i konkurencyjność sąsiednich obszarów, które mogą w zasadniczy sposób zmienić założenia prognozy demograficznej, a przez to i wyniki tych prognoz. Należy przy tym pamiętać, że zmiany liczby ludności w większości współczesnych miast i gmin zależą przede wszystkim od natężenia i kierunków migracji. Przewidywane zmiany zostały ujęte w szeregu dokumentów strategicznych i planistycznych, opracowanych na poziomie gminnym, powiatowym i wojewódzkim.

Jednym z takich dokumentów, jest „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lubniewice”. Studium pełni rolę podstawowego dokumentu planistycznego gminy, jest podstawą do podejmowania decyzji związanych z zagospodarowaniem przestrzennym (m.in. związanych z opracowaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, realizacją układu komunikacyjnego i uzbrojenia, lokalizacją nowych inwestycji oraz podejmowaniem działań ochronnych).

W studium przedstawia się wszystkie uwarunkowania mające wpływ na zagospodarowanie gminy, określa się również kierunki polityki przestrzennej dla poszczególnych obszarów gminy – wyznacza się obszary przeznaczone do zainwestowania (w tym te, dla których będą musiały być opracowane plany zagospodarowania przestrzennego), obszary, które będą zagospodarowane w sposób dotychczasowy oraz obszary chronione przed zabudową. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, studium nie pełni roli planu zagospodarowania przestrzennego, tzn. nie określa przeznaczenia poszczególnych terenów gminy i nie może być podstawą dla wydawania decyzji administracyjnych. Podstawą wydawania decyzji administracyjnych mogą być miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, które z kolei muszą być spójne z kierunkami rozwoju przestrzennego określonymi w Studium.

Głównym celem opracowanego Studium jest ustalenie uwarunkowań gminy i na ich podstawie określenie kierunków rozwoju oraz zasad polityki przestrzennej gminy w nawiązaniu do zmian legislacyjnych - głównie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Opracowanie przedmiotowego studium jest związane z koniecznością uwzględnienia w polityce przestrzennej przemian jakie obecnie zachodzą na terenie gminy w zakresie rozwoju gospodarczego i przestrzennego Gminy Lubniewice. Główne kierunki zmian zagospodarowania przestrzennego dotyczą rozwoju obszarów pełniących funkcję wytwórczo-usługową, obszarów wielofunkcyjnych (funkcje mieszkalne wraz usługami nieuciążliwymi) oraz obszarów funkcji rolniczych i leśnych. Kierunki zmian wskazują również na rozwój na części obszarów funkcji turystycznych.

Zgodnie z Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Lubniewice w rozwoju społeczno – gospodarczym gminy należy uwzględnić:

- gęstą sieć hydrograficzną rzek, cieków i zbiorników wodnych w południowej części gminy,
- wysoką lesistość gminy,
- nieznaczną ilość gruntów komunalnych oraz nieduży udział gruntów AWRSP, co ogranicza możliwości ich przeznaczenia na cele publiczne,
- ograniczenia w zagospodarowaniu w obszarach we władaniu RDLP oraz na terenie rezerwatu Janie im.

Włodzimierza Korsaka, zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Uroczysko Lubniewsko” oraz obszaru krajobrazu chronionego „Pojezierze Lubniewicko-Sulęcińskie”,

- położenie gminy na terenach atrakcyjnych turystycznie,
- położenia gminy w sąsiedztwie strefy przygranicznej oraz podmiejskiej m. Gorzowa Wlkp.

Głównym celem rozwoju gminy jest poprawa warunków życia mieszkańców w bytowym i kulturowym wymiarze. Studium wyznaczyło cel strategiczny dotyczący zapewnienia rozwoju funkcji turystycznych jako głównego źródła zasilania wielofunkcyjnego rozwoju. Realizacja celu jest możliwa między innymi poprzez:

- ochronę wartości przyrodniczych, historyczno-kulturowych i przestrzennych stanowiących podstawy rozwoju funkcji turystycznej,
- efektywne wykorzystanie do rozwoju funkcji turystycznych obszarów przywodnych,
- zapewnienie konkurencyjnej i wszechstronnej oferty w podaży produktu turystycznego,
- rozwój bazy usługowo-wytwórczej dla potrzeb turystów i mieszkańców,
- wielofunkcyjny rozwój rolnictwa, związany z rynkiem turystycznym (agroturystyka, zaplecze żywieniowe), drobna wytwórczość i usługi.

Do realizacji celów rozwoju w obszarze gminy niezbędna jest realizacja celu dotyczącego zapewnienia ładu przestrzennego w gminie. Warunki rozwoju uwzględniające ład przestrzenny polegają na zapewnieniu ładu ekologicznego, funkcjonalnego i ładu w zagospodarowaniu i zabudowie.

Uwzględniając występujące uwarunkowania, strefy rozwoju i restrukturyzacji w Gminie Lubniewice obejmują obszary:

- turystyczne i osadnicze,
- wytwórczo-usługowe w sąsiedztwie drogi krajowej nr 22 i drogi wojewódzkiej nr 136,
- rolnicze w południowej i zachodniej części gminy w mieście Lubniewice w obrębach Glisno i Jarnatów.

Studium określiło kierunki rozwoju komunikacji i infrastruktury technicznej. Studium zawiera szereg założeń w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, które przedstawiono poniżej.

#### **Zaopatrzenie w energię elektryczną:**

- utrzymanie istniejącego systemu zasilania elektroenergetycznego oraz linii tranzytowych i zaopatrzenia gminy w energię elektryczną z sukcesywnym wprowadzaniem sieci doziemnych i stacji transformatorowych typu wiejskiego w mieście i zespołach zabudowy turystycznej oraz w obszarach ochrony przyrody,
- rezerwacja terenów dla potrzeb lokalizacji GP2, w rejonie wsi Jarnatów,
- w zagospodarowaniu terenów zapewnienie warunków eksploatacji sieci wysokich i średnich napięć w korytarzach technicznych,
- rozbudowa sieci 15kV i stacji transformatorowych w dostosowaniu do rozwoju zagospodarowania głównie w obszarze zespołu osadniczego Lubniewice, Glisno, Jarnatów, w rejonie Wałdowice i miejscowości turystycznych,
- sukcesywne odtwarzanie i rozwój urządzeń małej hydroenergetyki na rzece Lubniewce.

#### **Zaopatrzenie w gaz:**

- utrzymanie wyznaczonych dotychczas tras systemu gazociągów tranzytowych wysokiego ciśnienia,
- systemy przewodowe zaopatrzenia w gaz wysokometanowy GZ-50 wg opracowań specjalistycznych, technicznych i mpzp,
- systemy bezprzewodowe dla pozostałych wsi, terenów turystycznych i zabudowań w ekstensywnej i rozproszonej zabudowie.



**Zaopatrzenie w olej opałowy:** wyłącznie w obszarach ekstensywnej i rozproszonej zabudowy.

**Zaopatrzenie w ciepło:**

- zalecane docelowo przekształcenia kotłowni na paliwa węglowe w kotłownie ogrzewane gazem wysokometanowym GZ-50,
- w pozostałych obszarach indywidualne urządzenia grzewcze w oparciu o paliwa „ekologiczne” jak gaz ziemny i płynny olej opałowy lub energię elektryczną dla mieszkalnictwa jednorodzinnego w zabudowie wolnostojącej i bliźniaczej, obiektów produkcyjnych i usługowych, w tym turystycznych oraz dla zabudowy wiejskiej.

W nawiązaniu do powyższego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zakłada realizację następujących zadań:

- wymiana kotłów (pieców) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych oraz użyteczności publicznej do produkcji energii elektrycznej oraz energii cieplnej,
- podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie gminy w celu ograniczenia ubytków ciepła w budynkach,
- bieżąca modernizacja sieci elektroenergetycznych,
- przyłączenie nowych budynków do sieci elektroenergetycznej,
- bieżąca modernizacja istniejącej sieci gazowej;
- przyłączanie do sieci gazowej nowych odbiorców,
- rozwój i modernizacja ciepłownictwa opartego o lokalne kotłownie i wykorzystujące OZE,
- modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego (lampy energooszczędne, wykorzystanie OZE),
- wymiana starego pokrycia dachowego na budynku Ratusza Miejskiego oraz oddziału przedszkolnego oraz świetlicy wiejskiej w Gliśnie – Polski Ład 2024,
- wymiana według potrzeb stolarki okiennej i drzwiowej w budynkach będących w zarządzie Gminy Lubniewice,
- zwiększenie mocy i instalacja fotowoltaiki na budynkach gminnych,
- docieplenie budynków będących w zarządzie Gminy Lubniewice,
- wymiana źródła ogrzewania na bardziej efektywne i ekologiczne w budynkach będących w zarządzie Gminy Lubniewice,
- remonty, przebudowy i budowy dróg gminnych według potrzeb.

### **2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych**

Rozwój gminy uwzględniający działania kierunkowe w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe obciążony jest wieloma czynnikami, które możemy podzielić na trzy grupy:

- czynniki techniczno - prawne
- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Istotnym ograniczeniem w rozwoju gminy w zakresie systemów elektroenergetycznych jest wysoka lesistość gminy, objęcie znacznego obszaru gminy formami ochrony przyrody, gęsta sieć hydrograficzną rzek, cieków i zbiorników wodnych, obszary w rzeźbie falistej przy znacznym udziale obszarów pagórkowo-falistych. Wymienione ograniczenia w zakresie występowania obszarów wartościowych przyrodniczo na terenie Gminy Lubniewice nie mogą być wskazaniem do rezygnacji z rozwoju, a jedynie mogą być wskazaniem jakie czynniki

należy uwzględnić przy planowaniu aby dążyć do rozbudowy infrastruktury przyjaznej środowisku i mieszkańcom.

Ponadto w obszarze gminy ograniczenia wynikają z istniejącego układu własności związanego z brakiem terenów stanowiących własność gminy, atrakcyjnych dla realizacji zabudowy lub lokalizacji nowych inwestycji (uzbrojonych, posiadających dobrą obsługę komunikacyjną).

### 3. Zapotrzebowanie na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

#### 3.1. Zaopatrzenie w ciepło

##### 3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów przemysłowych i usługowych funkcjonujących na terenie gminy. W gminie funkcjonują obszary głównie budownictwa jednorodzinne. Na terenie gminy zlokalizowane są również budynki wielorodzinne podlegające różnym jednostkom zarządzającym.

Gospodarka ciepła na terenie Gminy Lubniewice ma charakter zdecentralizowany. Podstawowymi źródłami zaopatrzenia gminy w energię ciepłą są:

- kotłownie indywidualne, wybudowane dla potrzeb budynków mieszkalnych lub użyteczności publicznej,
- kotłownie wolnostojące, wykorzystywane dla potrzeb przemysłu,
- inne indywidualne sposoby ogrzewania (kotły i piece wielofunkcyjne).

Kotłownie opalane są głównie paliwem stałym (węgiel) lub gazem oraz coraz częściej projektowanymi kotłowniami na pellet czy olej opałowy lekki.

Istniejące źródła ciepła zaspokajają poszczególnych odbiorców, jednakże stan techniczny tych obiektów w większości nie odpowiada obowiązującym normom, a ich niska sprawność, wysoki poziom emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego czy wysokie koszty eksploatacji sprawiają, że stają się one nieekonomiczne.

Budynki zlokalizowane na terenie poszczególnych gmin w Polsce różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych uwarunkowań energochłonnością. Należy tu wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

W związku z brakiem kompleksowych badań stanu energetycznego budynków w Polsce, istnieje problem dokładnego określenia rzeczywistego zapotrzebowania na ciepło. Wyrównane badania oraz szereg audytów energetycznych wykonywanych przez różne organizacje wskazują, że jakość energetyczną budynku można w dużym przybliżeniu ocenić na podstawie znajomości roku oddania budynku do użytkowania. Na podstawie roku budowy, znajomości obowiązujących wówczas przepisów budowlanych dotyczących ochrony cieplnej budynków i zakładając, że budynek został zbudowany zgodnie z przepisami określone jest jego orientacyjne, sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania.

W poniższej tabeli przedstawione zostały standardy energetyczne budynków mieszkalnych.

**Tabela 3.1. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania**

Rok oddania budynku do użytku	Przeciętne sezonowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie [kWh/m <sup>2</sup> rok]	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [kWh/m <sup>2</sup> rok]
Do 1966	240 – 350	295
1967-1985	240 – 280	260
1986-1992	160 – 200	180
1993-1997	120 – 160	140

Rok oddania budynku do użytku	Przeciętne sezonowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie [kWh/m <sup>2</sup> rok]	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [kWh/m <sup>2</sup> rok]
1998-2008	90 -120	105
Po 2009	60 – 125	92,5

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków

Zapotrzebowanie budynków w Gminie Lubniewice na ciepło obliczone zostało na podstawie następujących założeń, przedstawionych w poniższej tabeli i przyjętych w oparciu o powyższe dane i dane literaturowe.

Tabela 3.2. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło

Rok oddania budynku do użytku	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	
	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	GJ/m <sup>2</sup> rok
Do 1966 roku	295	1,16
w latach 1966 - 2002	170	0,64
po 2002 roku	80	0,29

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków

Do analizy zapotrzebowania na ciepło w budynkach zwyczajowo określa się na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej przy zastosowaniu średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło.

Ponadto założono, że zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową na osobę na dobę w budynkach jednorodzinnych wynosi 35 dm<sup>3</sup>, a na osobę na dobę w budynkach wielorodzinnych wynosi 38,4 dm<sup>3</sup>.

Zapotrzebowanie na energię do przygotowania posiłków przyjęto w wysokości 0,85 GJ/osobę na rok.

### 3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie

Potrzeby energetyczne gminy zostały określone wskaźnikowo, oraz w oparciu o dane GUS, dane uzyskane z bazy CEEB. Potrzeby energetyczne gminy określono na podstawie danych o:

- typie zabudowy,
- wieku zabudowy,
- ogólnej powierzchni użytkowej zabudowy.

Na terenie Gminy Lubniewice wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

1. budownictwo mieszkaniowe, a w tym:
  - budynki jednorodzinne i mieszkania,
  - budynki wielorodzinne,
2. budynki użyteczności publicznej,
3. budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

Zlokalizowane na terenie gminy obiekty mieszkalne i niemieszkalne zasilane są w większości z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na spalaniu węgla kamiennego, gazu, drewna, z mniejszym udziałem oraz energii elektrycznej.

W celu określenia potrzeb cieplnych Gminy Lubniewice, poza wydzieleniem 3 grup budynków, ze względu na kierunek ich użytkowania, wyróżniono je również ze względu na wiek i stan techniczny. Wykonano bilans energetyczny dla poszczególnych grup budynków. Zbilansowano potrzeby energetyczne na cele ogrzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i technologiczne w obiektach usługowo – produkcyjnych. Uwzględniono sposób wytwarzania, dystrybucji i wykorzystania ciepła. Zapotrzebowanie budynków na ciepło obliczono na podstawie przyjętych założeń związanych z zapotrzebowaniem dla poszczególnych typów budynków.

### **Budynki mieszkalne**

Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych wynosi 107 537 m<sup>2</sup>.

Według danych Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków wg stanu na grudzień 2023 roku zgłoszono 2 322 źródeł ciepła.

**Tabela 3.3. Struktura źródeł ciepła w Gminie Lubniewice**

Zainstalowane źródło ciepła	Ilość
Kocioł na paliwo stałe zasypowy/ z ręcznym podawaniem	473
Kocioł na paliwo stałe z automatycznym podawaniem	121
Kominek/koza	357
Trzon kuchenny /piecokuchnia/kuchnia węglowa	159
Piec kaflowy na paliwo stałe	310
Kocioł gazowy	368
Kocioł olejowy	23
Pompa ciepła	29
Ogrzewanie elektryczne/bojler elektryczny	424
Kolektory słoneczne	58

*Źródło: CEEB, grudzień 2024*

Na podstawie szacunków dotyczących struktury wiekowej budynków mieszkalnych w gminie oraz wyznaczonych, w zależności od roku budowy budynków, wskaźników zapotrzebowania na ciepło, określono roczne zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na moc cieplną na poziomie 12,88 MW, z czego 10,65 MW na potrzeby ogrzewania budynków, 1,25 MW na przygotowanie ciepłej wody użytkowej i 0,98 MW na przygotowanie posiłków.

Aktualne roczne zapotrzebowanie mieszkańców na energię cieplną kształtuje się na poziomie 79 745,866 GJ (22 151,63 MWh).

Udział poszczególnych składników bilansu w sektorze budynków mieszkalnych przedstawia tabela poniżej:

**Tabela 3.4. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Lubniewice**

L.p.	Składniki bilansu	Moc cieplna [MW]	Energia cieplna [GJ]	Udział [%]
1.	Ogrzewanie	10,65	70 571,586	88,49
2.	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	1,25	6 590,28	8,26
3.	Przygotowanie posiłków	0,98	2 584,00	3,24
	<b>łącznie</b>	<b>12,88</b>	<b>79 745,866</b>	<b>100</b>

*Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych*

Obliczony średni wskaźnik EU dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Lubniewice, który wynosi 205,99 kWh/m<sup>2</sup>, wskazuje na energochłonną klasę energetyczną budynków.

**Tabela 3.5. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie**

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii [Mg]	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	1 018,65	29 826,09	25,46	17 967,53
Drewno i biomasa [Mg]	5 887,12	44 153,40	37,69	26 598,43
Energia	6 108,01	21 988,84	18,77	13 246,29

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii [Mg]	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
elektryczna [MWh]				
Gaz [m <sup>3</sup> ]	530 516,86	18 568,09	15,85	11 185,60
Olej opałowy [Mg]	30 520,35	1 159,77	0,99	698,66
Pompa ciepła	1 452,65	1 452,65	1,24	875,09
<b>SUMA</b>	-	<b>117 148,83</b>	<b>100,00</b>	<b>70 571,59</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

**Tabela 3.6. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej**

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii [Mg]	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	56,08	1 642,07	15,01	989,20
Drewno [Mg]	401,13	3 008,46	27,5	1 812,33
Energia elektryczna [MWh]	455,83	1 640,98	15	988,54
Gaz [m <sup>3</sup> ]	109 398,57	3 828,95	35	23 06,60
Gaz płynny [kg]	11 891,15	546,99	5	329,51
Kolektory słoneczne	-	272,40	2,49	164,10
<b>SUMA</b>	-	<b>10 939,86</b>	<b>100</b>	<b>6 590,28</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

**Tabela 3.7. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków**

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	7,32	214,47	5	129,20
Drewno [Mg]	68,63	514,73	12	310,08
Energia elektryczna [MWh]	345,54	1 243,94	29	749,36
Gaz [m <sup>3</sup> ]	28 347,07	992,15	23,13	597,68
Gaz płynny [kg]	28 785,87	1 324,15	30,87	797,68
<b>SUMA</b>	-	<b>4 289,44</b>	<b>100,00</b>	<b>2 584,00</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

#### **Budynki użyteczności publicznej**

Łączne aktualne zapotrzebowanie na ciepło budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Lubniewice wynosi 1 751,05 GJ (486,402 MWh). Zapotrzebowanie na moc wynosi w budynkach użyteczności publicznej 0,26 MW.

**Tabela 3.8. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej**

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	12	351,36	12,09	211,66
Drewno	10	75,00	2,58	45,18

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
kawałkowe [m <sup>3</sup> ]				
Energia elektryczna [MWh]	0,7995	2,96	0,10	1,78
Gaz [m <sup>3</sup> ]	70 779	2 477,27	85,22	1 492,33
Olej opałowy [Mg]	3,578	0,16	0,005	0,10
<b>SUMA</b>	-	<b>2 906,75</b>	<b>100,00</b>	<b>1 751,05</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

### Budynki usługowe i przemysłowe

Łączne aktualne zapotrzebowanie na ciepło budynków handlowo-usługowych i przemysłowych na terenie Gminy Lubniewice wynosi 5 694,39 GJ (1581,776 MWh). Zapotrzebowanie na moc wynosi 0,86 MW.

**Tabela 3.9. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych**

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	136,95	4 009,90	10	2 415,60
Olej opałowy [Mg]	128,79	5 409,23		3 258,57
LPG	0,729708	33,57	50	20,22
<b>SUMA</b>	-	<b>9 452,69</b>	<b>100</b>	<b>5 694,39</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń Środowiska

### Podsumowanie

Zapotrzebowanie na ciepło w podziale na poszczególne rodzaje nośników przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 3.10. Zapotrzebowanie na nośniki energii**

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne [GJ/rok]
Węgiel [Mg]	1 231,00	36 043,89	24,90	21 713,19
Drewno i biomasa [Mg]	6 366,88	47 751,59	32,99	28 766,02
Energia elektryczna [MWh]	6 910,18	24 876,72	17,19	14 985,97
Gaz [m <sup>3</sup> ]	739 041,50	25 866,46	17,87	15 582,21
Olej opałowy [Mg]	30 652,72	6 569,16	4,54	3 957,33
Pompa ciepła	1 452,65	1 452,65	1,00	875,09
LPG	40 677,75	1 904,71	1,32	1 147,41
Kolektory słoneczne	-	<b>272,4</b>	0,19	<b>164,1</b>
<b>suma</b>		<b>144 737,58</b>	<b>100,00</b>	<b>87 191,32</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Lubniewice wyznaczono na poziomie 87 191,32 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 28,68 GJ.

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminie Lubniewice wynosi 14 MW.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Lubniewice posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 112 825,57 GJ.

Głównym konsumentem energii cieplnej na terenie Gminy Lubniewice jest mieszkalnictwo, pochtania

91,46% zapotrzebowania na ciepło w gminie.

Z względu na strukturę wiekową budynków przewiduje się ponadto rozwój budownictwa mieszkaniowego związany z odtworzeniem i poprawą warunków mieszkaniowych. Zakłada się intensyfikację działań podnoszących efektywność energetyczną budownictwa na terenie gminy. Działania te powinny objąć zarówno budynki nowo wznoszone, jak również istniejące (przedsięwzięcia termomodernizacyjne).

### **3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło**

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Lubniewice dużym stopniu zależy od liczby ludności oraz zmian w zakresie budownictwa, nie tylko zmian powierzchni zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej ale również jakości energetycznej istniejących i przyszłych budynków.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

Wielkość powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w Gminie Lubniewice wzrasta systematycznie. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych wzrosła o 11,65% z roku 2017 na rok 2022. Średni wskaźnik rocznego przyrostu mieszkalnej powierzchni użytkowej wynosi 2,33%.

Liczba ludności zgodnie z założoną prognozą demograficzną wg danych GUS dla Gminy Lubniewice natomiast zmniejsza się i w 2040 roku wynosić będzie 2 483 osób.

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło, na podstawie analizy aktualnego stanu i perspektywy rozwoju Gminy Lubniewice zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, warianty rozwoju społeczno – gospodarczego gminy do 2039 roku, będące równocześnie wariantami zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

#### **Scenariusz I – wzrost efektywności energetycznej**

Scenariusz ten polega na zrównoważonym rozwoju sektora energetycznego w Gminie Lubniewice. W ramach scenariusza I założono intensywne, a zarazem racjonalne działania termomodernizacyjne, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie. Działania te realizowane będą równoległe u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła. Scenariusz I obejmuje przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych w budynkach, w ich wyniku zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w istniejących w roku bazowym budynkach mieszkalnych o 30%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej o 20%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użytkowanych przez podmioty gospodarcze o 5%.

#### **Scenariusz II - Rozwój niskoemisyjnych źródeł ogrzewania**

Scenariusz zakłada wymianę 20% kotłów węglowych służących do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Lubniewice na kotły gazowe, niskoemisyjne lub kotły na pellet, które są bardziej sprawne i powodują mniejsze zanieczyszczenie powietrza. Scenariusz obejmuje ograniczone w stosunku do scenariusza I działania termomodernizacyjne. Scenariusz zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych o 10%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej i w podmiotach gospodarczych o 5%,
- Stopniowe zastępowanie indywidualnych źródeł ciepła kotłami spełniającymi wymagania ekoprojektu lub kotłami na pelet.

### **Scenariusz III – Zrównoważony rozwój**

- Podstawowym założeniem tego scenariusza jest zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło gminy. Scenariusz III zakłada wzrost zapotrzebowania na ciepło, wynikający z prognozowanych zmian liczby mieszkańców Gminy Lubniewice, przy minimalnych nakładach termomodernizacyjnych i wymian źródeł ciepła w istniejących budynkach mieszkalnych, wynikających jedynie z bieżących działań mieszkańców. Trendy w budynkach użyteczności publicznej i podmiotach gospodarczych zachowane zostaną takie jak w scenariuszu I.

### **Analiza porównawcza zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło**

W poniższej tabeli zestawiono wielkości zapotrzebowania na energię cieplną, energii cieplnej finalnej oraz energii pierwotnej w roku bazowym oraz w roku 2038 wg 3 zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło Gminy Lubniewice.

**Tabela 3.11. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło [GJ]**

	<b>Stan aktualny</b>	<b>Scenariusz I</b>	<b>Scenariusz II</b>	<b>Scenariusz III</b>
Energia użytkowa	87 191,32	65 384,90	79 761,88	80 134,15
Energia finalna	112 825,57	84 608,065	103 211,87	103 693,59

*Źródło: Opracowanie własne*

### **Wybór optymalnego scenariusza**

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr I. Scenariusz ten zakłada realizację racjonalnych działań termomodernizacyjnych, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie. W ramach scenariusza I zapotrzebowanie na ciepło zmniejszy się o 21 806,42 GJ.

Wg tego scenariusza ograniczone zostanie zapotrzebowanie na energię cieplną, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz I zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą niskoemisyjne nośniki energii: geotermalna sieć ciepłownicza, drewno, pelet, gaz płynny oraz odnawialne źródła energii – panele fotowoltaiczne.

### **3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego**

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Lubniewice w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2039 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy gminy w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów. Gmina Lubniewice nie planuje budowy scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Planuje natomiast dalszy rozwój innych działań służących ograniczeniu niskiej emisji w zakresie indywidualnych źródeł ciepła.

Do głównych obszarów działań związanych z zaopatrzeniem w ciepło budynków gminy to:

1. Rozwój OZE – montaż na budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej instalacji paneli fotowoltaicznych oraz na budynkach mieszkalnych kolektorów słonecznych. Montaż w budynkach pomp ciepła oraz źródeł opartych o spalanie biomasy,
2. Zwiększenie efektywności źródeł energii – montaż w budynkach mieszkalnych wysokosprawnych źródeł ciepła,
3. Zmiana źródła ogrzewania – zastępowanie kotłów węglowych zgodnie z uchwałą antysmogową,
4. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,



Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest zmniejszenie energochłonności budynków. Głównym celem w tym zakresie jest zapewnienie jak najwyższej sprawności indywidualnych systemów grzewczych, tym samym jak najmniejszego zanieczyszczenia środowiska. Przewiduje się aby lokalne kotłownie już istniejące a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska. W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej gminy w zaopatrzenie w energię cieplną. Działaniem będącym przełożeniem celów krajowych i wspólnotowych jest ograniczanie emisji dwutlenku węgla poprzez modyfikację i rozwój systemu zaopatrzenia w ciepło w kierunku wymiany nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na nowoczesne jednostki grzewcze spełniające uwarunkowania związane z ochroną środowiska. W tym również innowacyjnych technologii wytwarzania ciepła – np. na wykorzystanie ciepła z biomasy.

Innym z działań, w celu wsparcia powyższego działania mogłoby być wprowadzenie programu kompleksowej wymiany kotłów centralnego ogrzewania dla mieszkańców i pozyskanie w związku z tym środków. Wysokość dotacji na wymianę kotłów oraz jej zakres będzie uzależniony byłby od możliwości finansowania. W chwili obecnej mieszkańcy Gminy Lubniewice mogą korzystać z dofinansowania w ramach Programu „Czyste Powietrze”.

Ponadto innym kierunkiem w ogrzewaniu indywidualnym winna być zmiana na urządzenia pracujące w oparciu o systemy grzewcze najmniej uciążliwe dla środowiska. Zaleca się rozwój źródeł ciepła opartych o paliwa ze źródeł odnawialnych w postaci m.in. biomasy, energii słonecznej. W chwili obecnej brak dofinansowań na terenie Gminy Lubniewice na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

## **3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną**

Charakterystyka systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu Gminy Lubniewice oparta została na informacjach uzyskanych od przedsiębiorstwa energetycznego PSE S.A. oraz ENEA Operator Sp. z o.o.

### **3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący**

Powszechność dostępu i korzystanie z energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Energia elektryczna dostarczana do naszych domów wytwarzana jest w elektrowniach. W Polsce są to głównie elektrownie ciepłone opalane węglem brunatnym lub kamiennym. Przesył energii z elektrowni do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wnoszą one:

- od 220 do 400 kV (tzw. najwyższe napięcia), w przypadku przesyłania na duże odległości,
- 110 kV (tzw. wysokie napięcie), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- od 10 do 30 kV (tzw. średnie napięcia), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

System elektroenergetyczny składa się z sieci przesyłowej oraz z sieci dystrybucyjnych. Poza liniami przesyłowymi na system elektroenergetyczny składają się również systemowe stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć, stacje rozdzielcze wysokiego napięcia oraz stacje transformatorowe, zamieniające średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Funkcjonowanie sieci przesyłowej musi zapewniać sprawną obsługę przesyłanej energii, której nie można w niej magazynować. Oznacza to, że w każdym momencie ilość energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany

kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć.

Operatorem systemu przesyłowego (OSP) - zdefiniowanym w ustawie Prawo energetyczne - jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Pod jego nadzorem znajdują się sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 i 400 kV.

Główne cele działalności PSE S.A. to:

- zapewnienie bezpiecznej i ekonomicznej pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jako części wspólnego, europejskiego systemu elektroenergetycznego, z uwzględnieniem wymogów pracy synchronicznej i połączeń asynchronicznych;
- zapewnienie niezbędnego rozwoju krajowej sieci przesyłowej oraz połączeń transgranicznych;
- udostępnianie na zasadach rynkowych zdolności przesyłowych dla realizacji wymiany transgranicznej;
- tworzenie infrastruktury technicznej dla działania krajowego hurtowego rynku energii elektrycznej.

Do podstawowych obowiązków Operatora Systemu Przesyłowego należy:

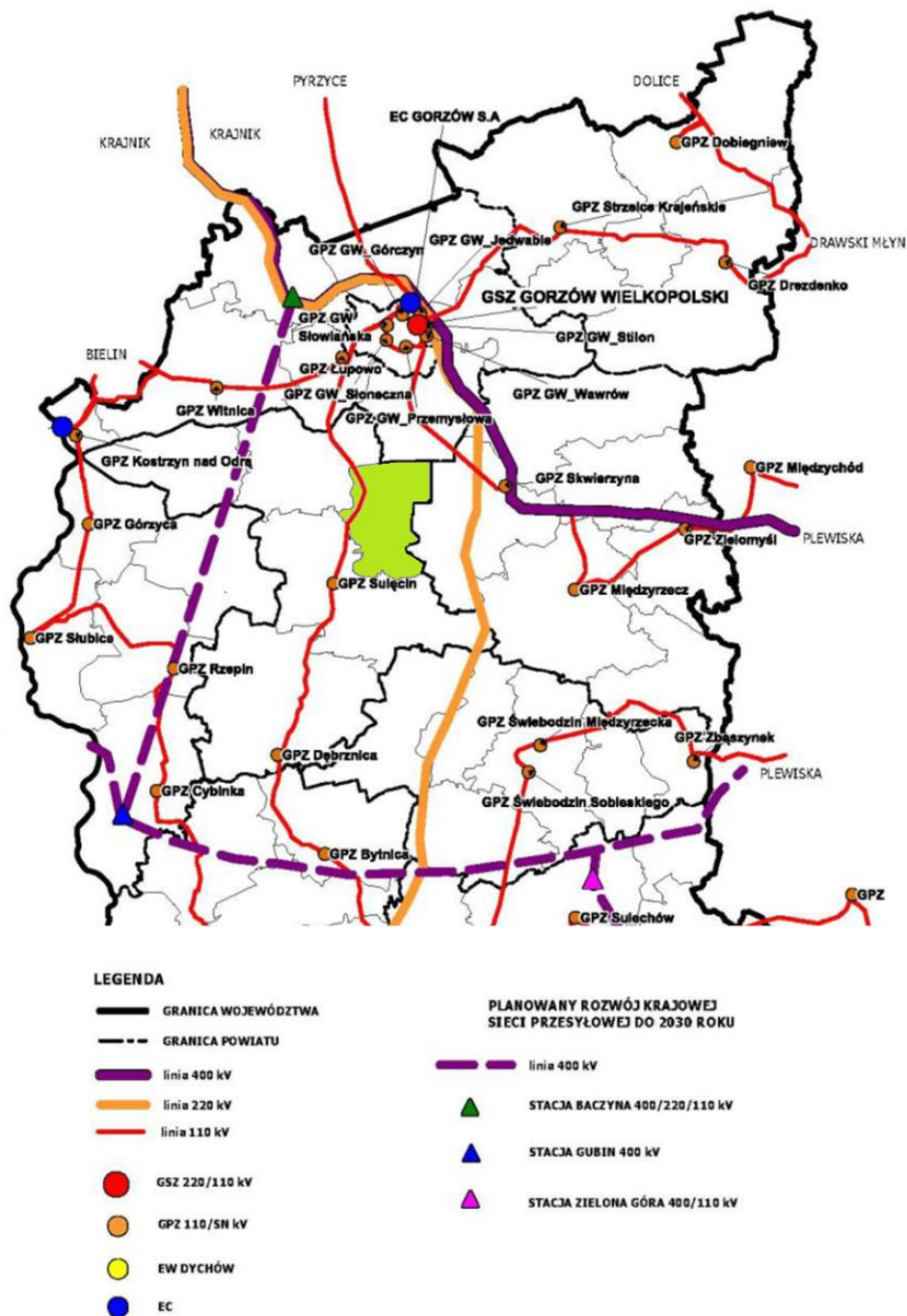
- zarządzanie bieżącym funkcjonowaniem, konserwacja, przeprowadzanie remontów oraz rozwój sieci przesyłowej (sieci o napięciu 220 i 400 kV),
- zarządzaniem opisanym w poprzednim temacie rynkiem bilansującym,
- zarządzanie wymianą energii pomiędzy systemami elektroenergetycznymi Polski i krajów sąsiednich.

PSE realizuje zadania operatora systemu przesyłowego w oparciu o posiadaną sieć przesyłową najwyższych napięć, którą tworzą (stan na 31 grudnia 2019 r.):

- 269 linii o łącznej długości 14 692 km, w tym:
  - 1 linia o napięciu 750 kV o długości 114 km,
  - 104 linie o napięciu 400 kV o łącznej długości 7 008 km,
  - 164 linie o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 570 km,
- 107 stacji najwyższych napięć (NN),
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).

Największa gęstość sieci występuje w południowej części kraju a najmniejsza w jej północno-wschodniej części. Większość linii przesyłowych o napięciu 400 kV zostało wybudowanych w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku. Również struktura wieku linii 220kV wskazuje na konieczność ich modernizacji. Prowadzone od kilku lat przez PSE Operator S.A. programy rozbudowy i modernizacji oparte są o koncepcję rozwoju sieci 400 kV po trasach istniejących linii 220 kV. W latach ubiegłych realizowano etapowy program wymiany jednostek transformatorowych na terenie całego kraju, w tym również na terenie województwa lubuskiego.

System sieci elektroenergetycznej na terenie północnej części województwa lubuskiego przedstawiony został na poniższym rysunku.



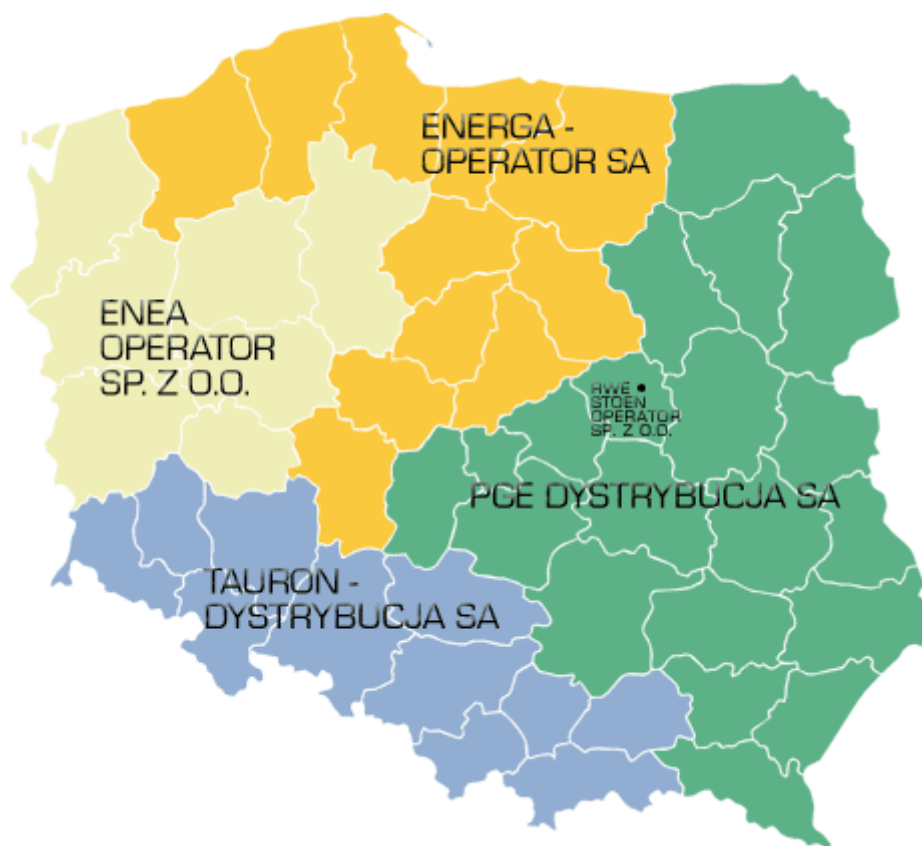
**Rysunek 8. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie północnej części województwa lubuskiego**  
*Źródło: Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego*

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają na terenie Gminy Lubniewice stacji elektroenergetycznych oraz linii najwyższych napięć.

Dokument pn. „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023–2032” (PRSP) jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A. pod adresem: [www.pse.pl](http://www.pse.pl) w zakładce Dokumenty/Plany Rozwoju. Zgodnie z w/w planem rozwoju na terenie Gminy Lubniewice nie są planowane nowe inwestycje. W ostatnich latach realizowana była budowa linia 400 kV relacji Baczyzna-Plewiska, której planowany przebieg planowano w pobliżu Gminy Lubniewice. Licząca ok. 140 km długości, dwutorowa linia

o napięciu 400 kV łączy nową stację Baczyzna niedaleko Gorzowa Wielkopolskiego ze stacją Plewiska w okolicy Poznania. Realizację tego przedsięwzięcia rozpoczęto w 2018 roku. Linia 400 kV Baczyzna-Plewiska wzmocni sieć przesyłową w północno-zachodniej Polsce i poprawi warunki wyprowadzenia mocy z odnawialnych źródeł energii, zlokalizowanych na terenie północnej Polski oraz z Elektrowni Dolna Odra, a także umożliwi przyłączenie do Krajowego Systemu Energetycznego kolejnych źródeł. Zapewni również odpowiednie techniczne warunki do wymiany transgranicznej pomiędzy systemami elektroenergetycznymi Polski i Niemiec.

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD), czyli sieci elektroenergetycznych sieci o napięciu do 110 kV na terenie Gminy Lubniewice jest firma Enea Operator Sp. z o.o.



**Rysunek 9. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce**

Źródło: [www.enerad.pl](http://www.enerad.pl)

- Do obowiązków operatora systemów dystrybucyjnych, zgodnie z zapisami Prawa Energetycznego należą:
- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
  - prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
  - planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
  - zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,
  - współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
  - dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
  - bilansowanie systemu oraz zarządzanie ograniczeniami systemowymi;
  - dostarczanie użytkownikom sieci i operatorom innych systemów elektroenergetycznych określonych Prawem energetycznym informacji,
  - umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,



Operatorzy systemu elektroenergetycznego (OSP i OSD) odpowiedzialni są za sprawne funkcjonowanie infrastruktury technicznej umożliwiającej realizację umów zawartych pomiędzy poszczególnymi uczestnikami rynku energii (wytwórcami, odbiorcami, przedsiębiorstwami obrotu, klientami). Wszelkie czynności umożliwiające bieżący handel energią realizowane są przez operatorów rynku: Operatorów Handlowych (OH) oraz Operatorów Handlowo-Technicznych (OHT).

Łączna długość sieci elektroenergetycznej w podziale na poziomy napięć:

- linia napowietrzna 110 kV – 9000 m,
- linie napowietrzne i kablowe SN – 15 kV – 75211 m,
- linie napowietrzne i kablowe nn – 0,4 kV – 73482 m.

Na terenie Gminy Lubniewice brak głównego punktu zasilania 110/15 kV będącego w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o.

Przez teren Gminy Lubniewice przebiega elektroenergetyczna linia napowietrzna 110 kV relacji Baczyna – Sulęcín.

Parametry elektroenergetycznej linii napowietrznej 110 kV:

- typ – 3 x AFL6 – 240,
- przekrój fazy – 240.

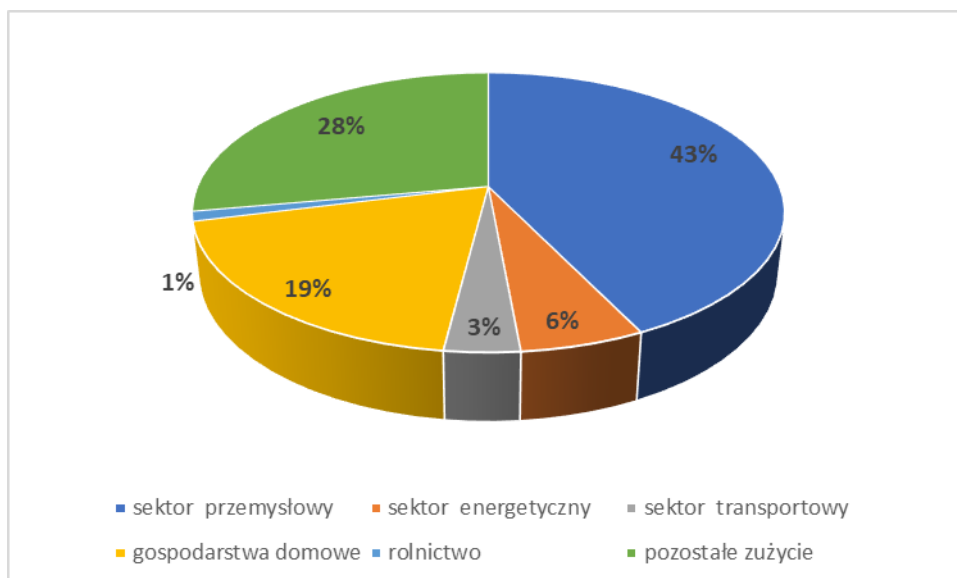
System zasilania w energię elektryczną Gminy Lubniewice według oceny spółki ENEA Operator jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Pewność zasilania jest zachowana zgodnie z wymaganymi standardami. Rezerwy przemysłowe są zachowane. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych Rozporządzeniem „przyłączeniowym” Ministra Gospodarki. Odbiorcy indywidualni zasilani są bezpośrednio poprzez linie napowietrzne i kablowe 0,4 kV wychodząc ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Stacje te zasilane są poprzez elektromagnetyczne linie 15 kV wychodzące ze stacji transformatorowej 110/15 kV Sulęcín i Skwierzyna, które znajdują się poza obszarem Gminy Lubniewice, a także z RS Jarnatów i EW Bledzew. W zależności od potrzeb dokonywana jest modernizacja istniejącej linii napowietrznej WN i modernizacja elektroenergetycznych linii napowietrznych i kablowych SN i nn. Przyłączanie odbiorców odbywa się na bieżąco w zależności od potrzeb,

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej – dobry, urządzenia eksploatowane zgodnie z przepisami. Przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania należy zabezpieczyć tereny pod budowę napowietrznych i kablowych linii średniego i niskiego napięcia, stacji transformatorowych oraz umożliwić rozbudowę sieci w pasach drogowych.

### **3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej**

Zużycie energii elektrycznej w województwie lubuskim w 2022 roku wyniosło 3 919 GWh.

Strukturę zużycia energii elektrycznej w województwie lubuskim w 2022 roku według sektorów przedstawiono poniżej.



**Rysunek 11. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2022 r. w województwie lubuskim [GWh]**  
*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS*

W województwie lubuskim 43% energii elektrycznej zużywanej jest konsumowana przez sektor przemysłowy oraz pozostałe zużycie – 28%. Zużycie przez gospodarstwa domowe stanowi 19% oraz 6% sektor energetyczny i 3% sektor transportowy. Niski procent energii w województwie zużywany jest przez rolnictwo – 1%.

Zużycie energii elektrycznej w województwie lubuskim na 1 mieszkańca w 2022 roku wynosiło 3 999,08 kWh.

W Gminie Lubniewice w 2022 roku zużyto 5 974,736 MWh energii elektrycznej. Zużycie energii w gminie w porównaniu z 2020 rokiem wzrosło o 451,22 MWh.

Ilość odbiorców w Gminie Lubniewice w 2022 roku wynosiło 1637. W porównaniu z 2020 rokiem ilość odbiorców wzrosła o 31 odbiorców.

Tabela 3.12. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w Gminie Lubniewice w poszczególnych latach

Rok	Klienci na umowach dystrybucyjnych						Klienci na umowach kompleksowych						Suma [MWh]
	WN		SN		Niskie napięcie		WN		SN		Niskie napięcie		
	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	Liczba odbiorców	MWh	
2020	0	0,00	1	40,407	187	2 327,123	1	97,304	89	508,960	1328	2 549,722	5 523,516
2021	0	0,00	1	47,271	203	2 485,222	1	126,231	114	535,105	1310	2 607,588	5 801,417
2022	0	0,00	1	48,342	236	2 651,957	1	173,836	117	748,642	1282	2 351,959	5 974,736

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.



W 2022 roku zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych wynosiło 2 901,861 MWh i od 2020 roku wzrosło o 184,815 MWh.

Zużycie energii elektrycznej do celów oświetlenia ulicznego w 2022 r. na terenie Gminy Lubniewice wynosiło 164,468 MWh.

Zgodnie z danymi Urzędu Miejskiego w Lubniewicach zużycie energii elektrycznej na potrzeby budynków użyteczności publicznej wyniosło w 2022 roku 480,309 MWh.

### 3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Lubniewice wykonano przy wykorzystaniu danych statystycznych GUS, danych ENEA Operator Sp. z o.o. oraz prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2030 roku określonej w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” - poniższa tabela.

**Tabela 3.13. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju**

2006	2010	2015	2020	2025	2030
TWh					
150,7	141,0	152,8	169,3	194,6	217,4

*źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*

Zgodnie z powyższymi danymi roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2015 – 2020 wyniósł 2,16%, w latach 2020 – 2025 wyniósł 2,98%, a w latach 2025 – 2030 wyniósł 2,34%.

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w Gminie Lubniewice w latach 2024 – 2039 zależy będzie od:

- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektora usług i produkcyjnego,
- rozwoju produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych,
- rozwoju turystyki,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania rozpatrzono wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej w gminie w okresie do 2039 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariantcie nr 1 – optymalnym: Wariant ten nawiązuje do PEP2030, zgodnie z tymi tendencjami przyjęto dla Gminy Lubniewice również takie wskaźniki wzrostu rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną jak w Polityce Energetycznej Państwa czyli, 2015 – 2020 - 2,16%, w latach 2020 – 2025 - 2,98%, a w latach 2025 – 2030 - 2,34%. Dodatkowo założono, że roczny wzrost zapotrzebowania w latach 2030 – 2035 wyniesie 2%. I kolejno do 2038 roku również 2%. Zmniejszenie rocznego przyrostu wynika z coraz większego dążenia gmin jak i mieszkańców do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, większej efektywności energetycznej urządzeń i stosowanych rozwiązań.
- w wariantcie nr 2 – stagnacja – założono stały wzrost na poziomie 1,15% rocznie,
- w wariantcie nr 3 – rozwój – założono stały wzrost na poziomie 2,50%.

Prognoza zużycia energii elektrycznej w Gminie Lubniewice przedstawiona została w tabeli poniżej.

**Tabela 3.14. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Lubniewice**

	2022	2025	2030	2035	2039
MWh					
Wariant 1	5 974,736	6 336,14	7 247,26	8 081,85	8 748,05
Wariant 2	5 974,736	6 112,95	6 472,62	6 853,45	7 174,19
Wariant 3	5 974,736	6 277,21	7 102,08	8 035,36	8 869,53

*Źródło: opracowanie własne*

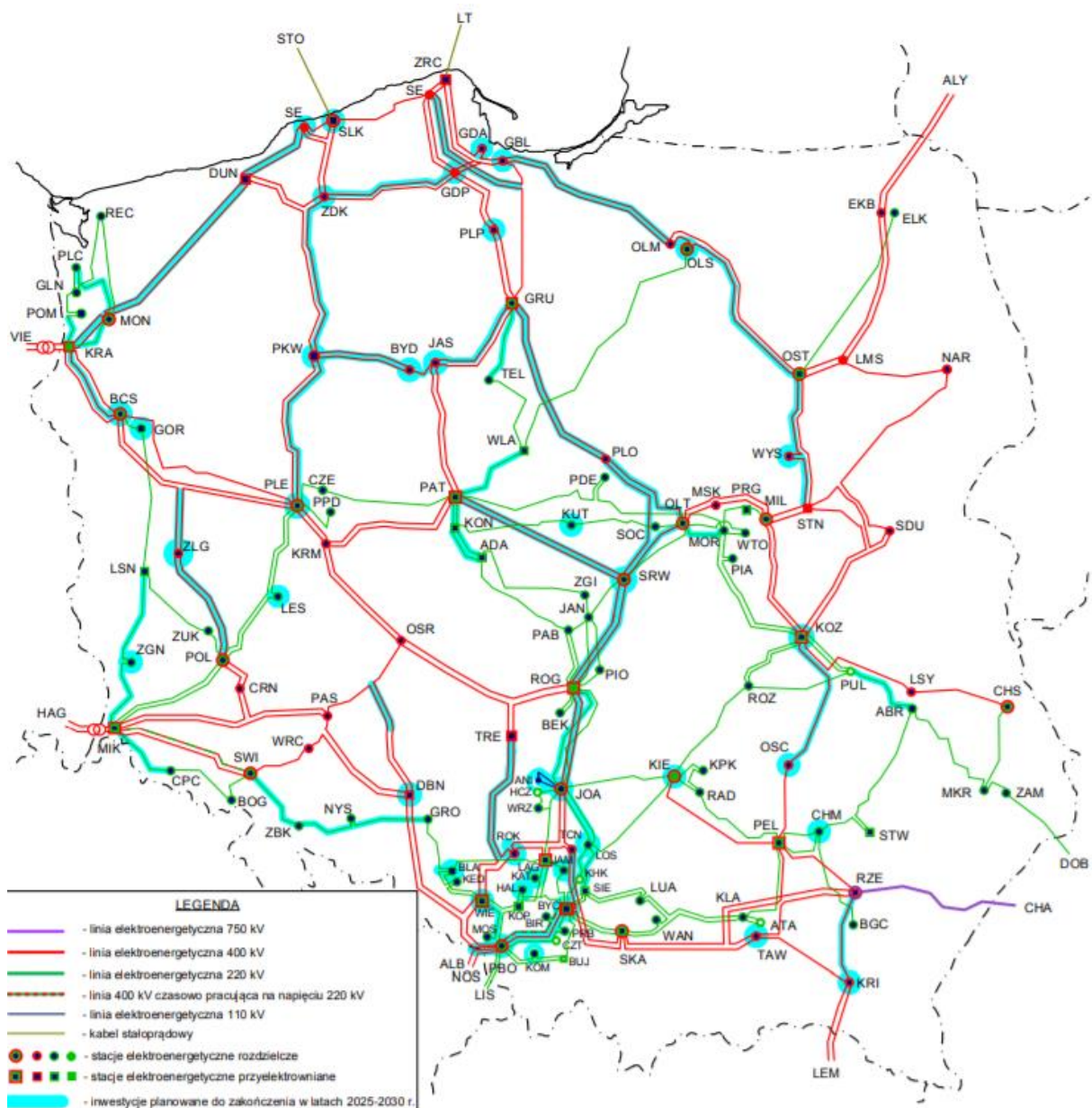
Łączne zużycie energii elektrycznej w wariantcie 1 wzrośnie z wartości 5 974,736 MWh do wartości 8 748,05 MWh, natomiast wg wariantu 2, zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie 2039 roku wyniesie 7 174,19 MWh, a w wariantcie nr 3 8 869,53 MWh. Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałyby być na nich prowadzona. Co jest również zależne od ogólnej koniunktury regionu i kraju. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania energii elektrycznej dla terenów rozwojowych gminy jest na obecnym etapie bardzo trudne.

### **3.2.4. Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Polsce zarówno operator systemu przesyłowego, jak i dystrybucyjnego opracowuje plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Koordinacja rozwoju sieci przesyłowej z rozwojem sieci dystrybucyjnej pozwala na optymalne pod względem ekonomicznym i technicznym dokładne określenie potrzeb inwestycyjnych dla każdej ze stron. Ze zintegrowanego planowania rozwoju sieci przesyłowej i dystrybucyjnej 110 kV wynikają potrzeby lokalizacji nowych miejsc dostarczania energii, wzmacniania istniejących, budowy nowych stacji NN/WN oraz uruchamiania nowych transformacji NN/WN. Integrowanie planów rozwoju sieci zamkniętej jest nowym elementem procesu planowania rozwoju sieci przesyłowej.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne posiadają opracowany „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030” obejmujący szczegółowe dane dotyczące zamierzeń inwestycyjnych planowanych na terenie całego kraju.



**Rysunek 12. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030**

Źródło: PSE Operator S.A.

Zgodnie z „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023–2032” (PRSP) PSE nie planują prowadzenia inwestycji na terenie Gminy Lubniewice.

Spółka ENEA Operator Sp. z o.o. posiada „Plan Rozwoju na lata 2023 – 2028”. Brak w nim planowanych inwestycji na terenie Gminy Lubniewice poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją sieci.

Również w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa (PZPW) wskazano, że istniejący system elektroenergetyczny zapewnia dostawę energii elektrycznej, jednak wymaga modernizacji i rozbudowy na potrzeby nowych odbiorców.

Szacuje się, że energochłonność gospodarki będzie się stopniowo, ale systematycznie zmniejszała, powodując tym samym stabilizację zużycia energii. Dokumenty strategiczne województwa zakładają również modernizację systemów elektroenergetycznych wymagających doinwestowania i gruntowej modernizacji. Ponadto zaplanowano działania na terenie całego województwa lubuskiego mające na celu wspieranie rozwoju

infrastruktury technicznej poprzez promowanie „czystej” energii, w tym ze źródeł odnawialnych.

W dalszym ciągu planuje się rozbudowę paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej oraz termomodernizację, w tym wymianę stolarki okiennej i drzwiowej. Gmina Lubniewice należy do grupy zakupowej na podstawie umowy współpracy w ramach Zakupu Grupowego Energii Elektrycznej z Voltra Energy Sp. z o.o. z siedzibą w Radzyminie.

### **3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe**

Gaz ziemny jest paliwem pochodzenia naturalnego, które stanowi mieszaninę gazów: metanu, innych gazów palnych oraz związków niepalnych. Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, charakteryzującym się nieporównywalnie mniejszą zawartością zanieczyszczeń niż pozostałe paliwa, a zatem zagrożenie środowiska związanego z jego użytkowaniem jest stosunkowo niewielkie.

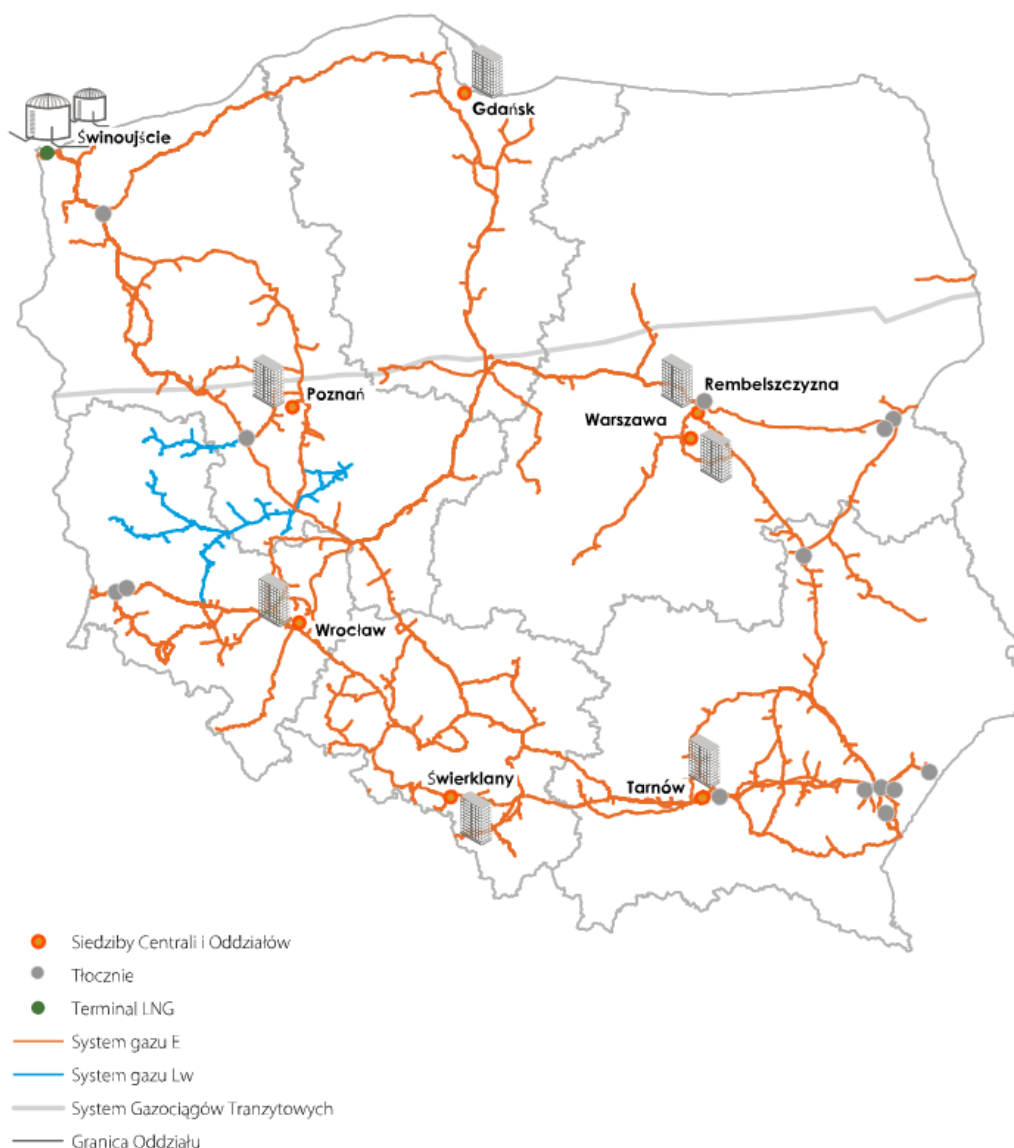
Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. Coraz częściej gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, jako zamiennik węgla kamiennego, charakteryzującego się wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego.

Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN-C-04750), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1m<sup>3</sup> gazu przy temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 101,3 kPa (760 mmHg).

#### **3.3.1. System gazowniczy – stan obecny**

Na system gazowniczy w Polsce podobnie jak na system elektroenergetyczny składa się sieć przesyłowa oraz sieć dystrybucyjna i rozdzielcza do budynków.

Operatorem systemu przesyłowego w Polsce jest spółka GAZ-SYSTEM S.A. Głównym zadaniem spółki jest transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego. GAZ-SYSTEM S.A. 30 czerwca 2004 roku uzyskał koncesję Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na przesyłanie i dystrybucję gazu na lata 2004 – 2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. przedłużył spółce koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 r. Obszar działania operatora systemu przesyłowego – GAZ-SYSTEM S.A. podzielony jest na 6 oddziałów. Na terenie Gminy Lubniewice nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia, którą eksploatuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.



**Rysunek 13. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce**

*Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.*

Na terenie Gminy Lubniewice za techniczną dystrybucję gazu wysokometanowego E (GZ-50) odpowiada EWE energia Sp. z o.o. Spółka została założona w 1999 roku inicjatywy spółki EWE Polska i Związku Międzygminnego Odra Warta. W 1999 roku spółka uzyskała koncesję na przesył i dystrybucję paliw gazowych oraz uruchomiła pierwszą sieć rozdzielczą zaopatrującą gminę Międzyrzecz w gaz. Spółka od lat intensywnie rozwija sieć gazowniczą w lubuskich gminach i poprzez system sieci i urzędzeń gazowniczych dostarcza gaz do celów komunalno-bytowych oraz do celów grzewczych budownictwa mieszkaniowego, usług i przemysłu. Dystrybucja gazu ziemnego wysokometanowego grupy E dla systemu będącego w dyspozycji spółki EWE Energia realizowana jest poprzez zakup gazu od PGNiG w Polsce oraz import gazu od swojej niemieckiej spółki matki EWE AG gazociągami wysokiego oraz średniego ciśnienia. Gazociągi wysokiego ciśnienia wykonane są ze stali L360 MB, gazociągi średniego ciśnienia wykonane są z polietylenu. W poniższej tabeli wskazano punkty odbioru gazu przez system gazowniczy EWE Energia dla województwa lubuskiego.

**Tabela 3.15. Punkty odbioru gazu przez system gazowniczy EWE Energia**

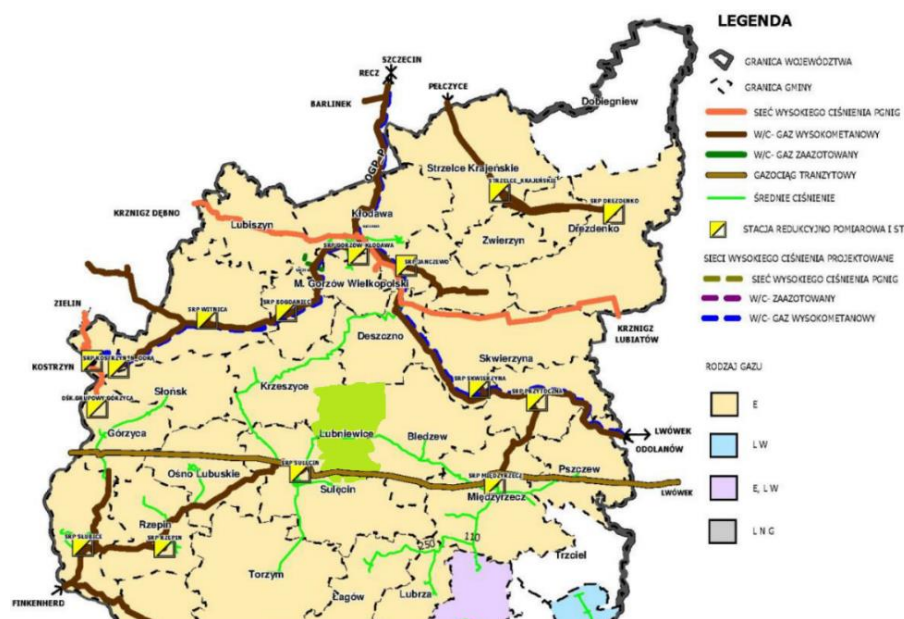
Rok budowy	Nazwa stacji / źródło gazu	Lokalizacja	Dostawca gazu	Rodzaj stacji	Przepustowość
1999	Międzyrzecz	Międzyrzecz	PGNiG	reduc. - pomiarowa	6 000m <sup>3</sup> /h
2001	Finkenherd	Niemcy	EWE AG	reduc. - pomiarowa	70 000m <sup>3</sup> /h
2003	Kłodawa	Kłodawa	PGNiG	pomiarowa	1 100m <sup>3</sup> /h

Źródło: Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego

Przez teren Gminy Lubniewice oraz kilka innych gmin w województwie lubuskim m.in.: Pszczew, Międzyrzecz, Bledzew, Sulęcín, Ośno Lubuskie i Górzycza przebiega odcinek rurociągu jamalskiego DN 1400 o długości 99 km. Rurociąg jest częścią systemu gazociągów tranzytowych Jamał-Europa [SGT], który biegnie z Rosji, z półwyspu Jamał, poprzez Białoruś i Polskę do Europy Zachodniej. Podstawowe dane techniczne polskiego odcinka gazociągu tranzytowego:

- ciśnienie robocze - 8,4 MPa,
- długość - 683,9 km, średnica 1400 mm,
- przepustowość systemu: obecna – ponad 32 mld m<sup>3</sup>/rok wg GOST ("20°C"),
- 1 punkt wejścia - Kondratki (ID 870001),
- 3 punkty wyjścia - Mallnow (ID 800002), Lwówek (ID 800004), Włocławek (ID 800003),
- 5 tłoczní gazu o łącznej mocy 400 MW - TG Kondratki, TG Zambrów, TG Ciechanów, TG Włocławek, TG Szamotuły.

Na poniższym rysunku przedstawiono przebieg gazociągu tranzytowego na terenie województwa lubuskiego oraz lokalizację gazociągów systemu przesyłowego i dystrybucyjnego.



**Rysunek 14. Lokalizacja gazociągów w północnej części województwa lubuskiego**

Źródło: Strategia Energetyki Województwa Lubuskiego

Na terenie Gminy Lubniewice istniejąca sieć gazownicza ulega stałemu rozwojowi, regularnie podłączani są nowi odbiorcy. W 2018 r. 20% ludności korzystało z sieci gazowej, a w 2022 r. - 25,3%. Do sieci gazowej podłączone są głównie budynki w mieście. Znaczący odsetek odcinków sieci dystrybucyjnej to rurociągi nowo wybudowane, co pozwala spodziewać się niższej awaryjności sieci i wyższej pewności dostaw. Stan techniczny sieci gazowniczej oceniany jest jako dobry. W tabelach poniżej przedstawiono główne informacje dotyczące parametrów sieci gazowej na terenie Gminy Lubniewice.

**Tabela 3.16. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Lubniewice**

Wskaźnik	Jednostka	2022
Długość czynnej sieci ogółem	m	26 869
Długość czynnej sieci przesyłowej	m	8 005
Długość czynnej sieci dystrybucyjnej	m	18 864
Czynne przyłącza do budynków (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	337
Odbiorcy gazu (gospodarstwa domowe)	szt.	312

Źródło: GUS

### 3.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na paliwa gazowe

W Gminie Lubniewice na podstawie przeprowadzonych analiz oszacowano zapotrzebowanie na 739 041,50 m<sup>3</sup> gaz ziemny oraz 40 677,75 kg gazu płynnego, czyli łącznie na 7 714,2138 MWh paliw gazowych.

### 3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno-Klimatycznego.

W szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych.

Zgodnie z przyjętą prognozą zapotrzebowanie na paliwa gazowe w podziale na poszczególne grupy odbiorców będzie przedstawiać się następująco:

**Tabela 3.17. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Lubniewice [MWh]**

	Aktualne zużycie	2025	2030	2039
Zużycie na terenie Gminy Lubniewice	7 714,2138	7 997,64	8493,35	9 351,18

Źródło: obliczenia własne

### 3.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej

Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2022- 2031 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Lubniewice.

Przyłączanie nowych odbiorców będzie realizowane sukcesywnie zgodnie z zawartymi umowami o przyłączenie do sieci gazowej, przy szczególnym uwzględnieniu i spełnieniu kryteriów efektywności energetycznej.

Wszystkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na w/w terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazu czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

Nie stwierdzono bezpośrednich zagrożeń mogących mieć wpływ na ograniczenie dostawy gazu do odbiorców.

Przewiduje się również stopniową eliminację węgla jako nośnika energii i zastąpienie go odnawialnymi źródłami energii. Scenariusz ten pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy poprzez wykorzystanie potencjału gminnego. Pozwoli na znaczne obniżenie emisji szkodliwych czynników do atmosfery. Wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii zwiększy aktywizację miejscowej ludności oraz może zapewnić nowe miejsca pracy, czy zwiększyć dochody miejscowej ludności, a tym samym gminy.

#### **4. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła**

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych;
- z elektrowni wiatrowych;
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy;
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu;
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych;
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła;
- ze źródeł geotermicznych.

Zastosowanie lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii jest ważne ze względów ekonomicznych, ekologicznych, społecznych i prawnych.

Odnawialne źródła energii charakteryzują się wysokim kosztem początkowym, z drugiej jednak strony znacznie tańszą eksploatacją. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Dodatkowo możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE czyni te inwestycje korzystnymi ekonomicznie.

W kontekście ekologicznym każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego.

Rozwój odnawialnych źródeł energii jest elementem wypełniania umów międzynarodowych, zobowiązań niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawa krajowego narzucającego obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli. Wszystkie te działania mają przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Rozwój rynku OZE stymuluje również rozwój społeczny, w tym rozwój rynków pracy.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in. :



- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Przy analizie dostępności odnawialnych źródeł energii powinno się zwracać uwagę na takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych. Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych, np. obszarów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w tym obszarów NATURA 2000.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

W rozdziałach 4.1. – 4.8. przedstawiono technologie bazujące na zasobach odnawialnych oraz oszacowano ich potencjał i możliwości wykorzystania w Gminie Lubniewice.

Przeprowadzone analizy wykazują, że istnieją możliwości wykorzystania następujących zasobów energii odnawialnej:

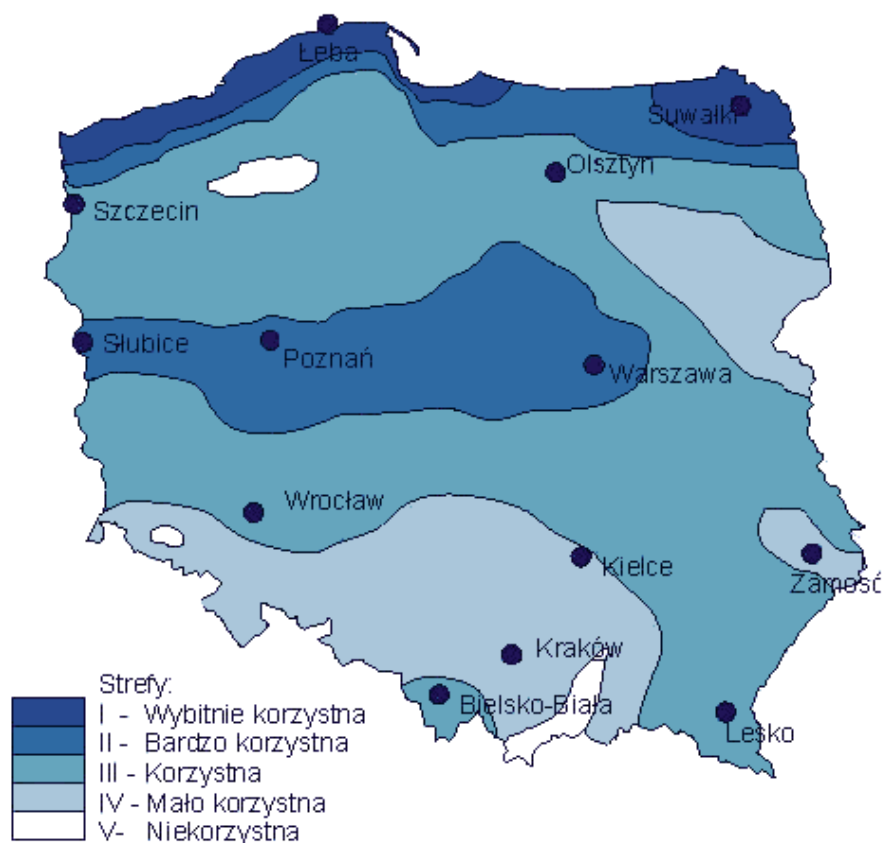
- Energia geotermalna – przede wszystkim wykorzystywana w technologiach pomp ciepła, w systemach grzewczych niskotemperaturowych,
- Energia ze spalania biomasy – głównie w postaci zrębków drzewnych (w tym wytwarzanych z roślin energetycznych) dla kotłowni lokalnej, drewna opałowego oraz pelet drzewnych do kotłów indywidualnych,
- Energia słoneczna - wykorzystywana do celów przygotowywania ciepłej wody użytkowej i wspomagania systemów grzewczych oraz do wytwarzania energii elektrycznej w ogniach fotowoltaicznych (PV),
- Energia ze spalania biogazu na bazie substratów rolniczych, biogaz odpadowy,
- Energia wiatrowa - wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej zarówno z dużych jak i małych i mikro elektrowni wiatrowych o mocy 1-3 kW montowanych na dachach domów lub budynków lub do 40 kW wolnostojących, na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych lub usług, drobnego przemysłu i rolnictwa.

#### **4.1. Energia wiatru**

Energia wiatru to energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza, zaliczana do odnawialnych źródeł energii. Powstaje dzięki różnicy temperatur mas powietrza, spowodowanej nierównym nagrzewaniem się powierzchni Ziemi. Jest przekształcana w energię elektryczną za pomocą turbin wiatrowych, jak również

wykorzystywana jako energia mechaniczna w wiatrakach i pompach wiatrowych, oraz jako źródło napędu w jachtach żaglowych.

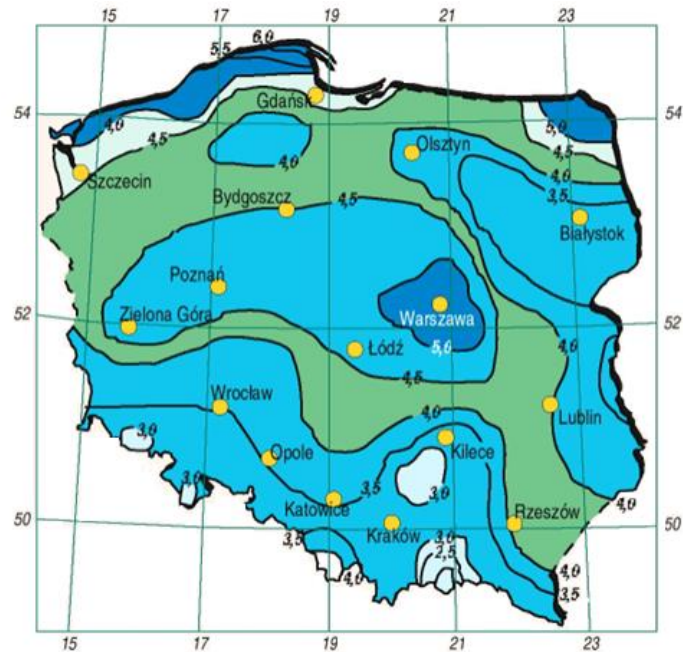
Lokalizacja elektrowni wiatrowych głównie zależy od dwóch czynników tj. od zasobu energii wiatru oraz od uwarunkowań przyrodniczo-przestrzennych. Ogólnie przyjmuje się, że strefy I - III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej. Polska nie należy do krajów o szczególnie korzystnych warunkach wiatrowych. Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału Polski na pewne strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru.



**Rysunek 15. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc**

*Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW*

Potencjał energii wiatrowej w Polsce oszacowano jako teoretyczny i techniczny. Potencjał teoretyczny to taki, w którym założono stu procentową sprawność przetworzenia energii kinetycznej na energię elektryczną, z pominięciem technologii przetwarzania energii na inne formy energii. Z kolei w przypadku szacowania potencjału technicznego ważne do określenia są częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej oraz uwzględniane są czynniki otoczenia. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3 – 4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. Do uzyskania realnych wielkości energii użytecznej dla pojedynczych elektrowni wymagane jest występowanie wiatrów o stałym natężeniu i prędkościach powyżej 4 m/s. Ponadto przyjmuje się, że wielkość progowa opłacalności wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu powinna wynosić 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok (średnia suma energii wiatru na powierzchni 1 m<sup>2</sup> w Polsce wynosi 1000- 1500 kWh/rok).



**Rysunek 16. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m**

*Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW*

Z powyższego rysunku wynika, że Gmina Lubniewice znajduje się w strefie o prędkości wiatru ok. 4,5 m/s - strefa III korzystna pod względem wykorzystania energii wiatru. Na terenie Gminy Lubniewice brak jest zlokalizowanych farm wiatrowych. W obszarze Gminy Lubniewice czynnikami ograniczającymi możliwość rozwoju energetyki wiatrowej są: utrudnione warunki wyprowadzenia mocy związane ze słabo rozwiniętą strukturą sieci 110 kV oraz kosztami i utrudnieniami w realizacji linii WN, mocno rozwinięta w gminie sieć obszarów chronionych, rozbudowane i długotrwałe procedury administracyjne przygotowania inwestycji tego typu.

## 4.2. Energia geotermalna

Złożem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiającą opłacalną ekonomicznie eksploatację energii cieplnej. Jest jednym z rodzajów odnawialnych źródeł energii, którego zasoby są praktycznie niewyczerpalne, ponieważ są stale uzupełniane przez strumień ciepła przenoszącego się z gorącego wnętrza Ziemi ku powierzchni.

Do wód geotermalnych zaliczane są wody podziemne, które po wydobyciu na powierzchnię posiadają temperaturę większą od 20°C. W zależności od temperatury wody geotermalne dzieli się na:

- wody ciepłe (niskotemperaturowe): 20 – 35°C,
- wody gorące (średniotemperaturowe): 35 – 80°C,
- wody bardzo gorące (wysokotemperaturowe): 80 – 100°C,
- wody przegrzane: > 100°C.

Ciepło zawarte w wodach geotermalnych może być wykorzystywane w systemach ciepłowniczych, zakładach przemysłowych, a także celach rolniczych. Najkorzystniejsze są wody zawarte w zbiornikach węglowych o wysokiej temperaturze (70-130°C), wysokim ciśnieniu artezyjskim i dużych wydajnościach.

Polska leży poza strefami współczesnej aktywności tektonicznej i wulkanicznej, stąd też pozyskiwanie źródeł pary z dużych głębokości do produkcji energii elektrycznej jest na dzisiejszym etapie technologicznym

nieoptymalne ekonomicznie. Występują natomiast w naszym kraju naturalne baseny sedymentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają sto kilkadziesiąt stopni co sprawia, że znajdują one zastosowanie głównie w energetyce ciepłej.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

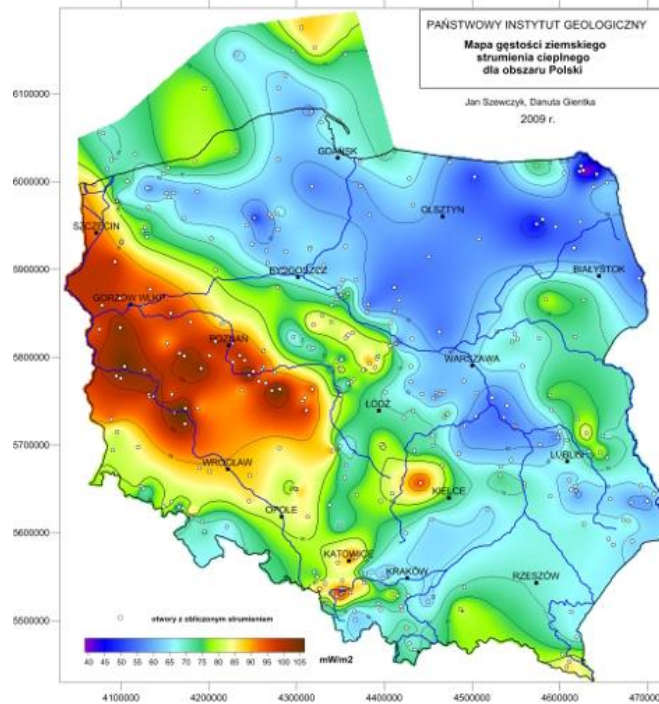
Z opracowanych dotychczas badań i analiz wynika jednoznacznie, iż na obszarze Polski znajduje się co najmniej 6 600 km<sup>2</sup> wód geotermalnych o temperaturach rzędu 27-125°C. Zasoby te są dość równomiernie rozmieszczone na znacznej części obszaru Polski, w wydzielonych basenach, subbasenach geotermalnych, zaliczanych do określonych prowincji i okręgów geotermalnych. W obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

**Tabela 4.1. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych.**

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km <sup>2</sup> ]	Objętość wód geotermalnych [km <sup>3</sup> ]	Zasoby energii ciepłej [mln tpu]
1.	grudziądzko – warszawski	70 000	2 766	9 835
2.	szczecińsko – łódzki	67 000	2 854	18 812
3.	przedsudecko – północnoświętokrzyski	39 000	155	995
4.	pomorski	12 000	21	162
5.	lubelski	12 000	30	193
6.	przybałtycki	15 000	38	241
7.	podlaski	7 000	17	113
8.	przedkarpcki	16 000	362	1 555
9.	karpcki	13 000	100	714
<b>RAZEM</b>		<b>251 000</b>	<b>6 343</b>	<b>32 620</b>

Źródło: [www.pga.org.pl](http://www.pga.org.pl)

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na poniższej mapie kolorem czerwonym, posiadają największe perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia ciepłego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych. Analizując poniższą mapę można stwierdzić, że Gmina Lubniewice leży w obszarze z możliwościami instalacji geotermalnych. Najkorzystniejsza w tym wypadku jest geotermia płytka przy zastosowaniu indywidualnych pomp ciepła, czyli urządzenia przenoszącego ciepło z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii, tj. gruntu, wody lub powietrza (dolne źródło ciepła) do górnego źródła ciepła w postaci ciepła o wyższej temperaturze.



**Rysunek 17. Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski**  
*Źródło: www.pig.gov.pl (J. Szewczyk, D. Gientka, PIG 2009)*

Na terenie Gminy Lubniewice występują pomy ciepła:

- Miasto Lubniewice – 13 sztuk,
- Glisno – 6 sztuk,
- Jarnatów, Sobieraj, Rogi – 1 sztuka.

### 4.3. Energia wody

Elektrownie wodne wykorzystują energię spadku wody rzek oraz jezior (elektrownie szczytowo-pompowe). Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów.

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spadki rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katasterem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określane wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

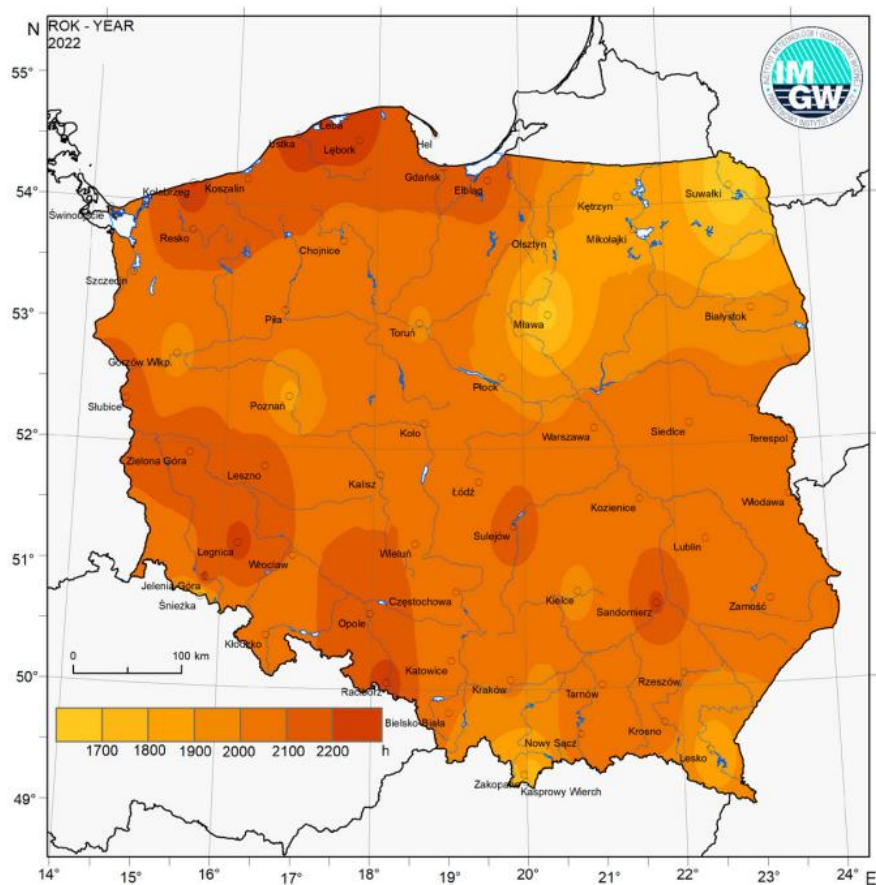
W Polsce dąży się do rozwoju zwłaszcza małych elektrowni wodnych (MEW), których oddziaływanie na środowisko jest niewielkie. MEW są elementem systemu regulacji stosunków wodnych, poprawiają wilgotność gleb i poziom wód gruntowych. Poprzez liczne podpiętrzenia i zbiorniki retencyjne współtworzą małą retencję wodną. Dodatkowo MEW korzystnie wpływają na system elektroenergetyczny poprzez poprawę parametrów sieci rozdzielczej niskiego i średniego napięcia. Energia elektryczna z MEW jest wykorzystywana przez odbiorców z najbliższego otoczenia, co ogranicza straty energii na przesył, rozdziale i transformacji, które występują w przypadku dużych elektrowni systemowych. Rozwój MEW jest istotny dla rolnictwa i mieszkańców wsi oraz mieszkańców małych miejscowości. Małe elektrownie mogą być wykorzystywane do celów rolniczych, małych zakładów przetwórstwa rolnego, melioracji, gromadzenia zasobów wody pitnej, ochrony

przeciwpowodziowej, rekreacji, sportów wodnych i zdrowia. Dodatkowo, MEW poprawiają jakość wód, poprzez zwiększone natlenienie wody, które pomaga w samooczyszczaniu biologicznym rzek oraz oczyszczanie mechaniczne z pływających zanieczyszczeń na kratkach wlotowych do turbin. MEW dobrze wkomponowują się w krajobraz oraz nie powodują emisji gazów i nie wytwarzają ścieków.

Warunki Gminy Lubniewice pozwalają na budowę małych elektrowni wodnych na jej terenie. Jednakże, planując inwestycję mającą na celu wykorzystanie energii kinetycznej cieków wodnych, należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze (ocena zasobów przez IMGW, warunków geomorfologicznych i geologicznych), techniczne (tryb pracy elektrowni, specyfikacja techniczna turbin, wydajność), środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody oraz obszary cenne przyrodniczo), prawne (pozwolenie wodnoprawne zgodność z planem zagospodarowania przestrzennego), ekonomiczne oraz społeczne (np. turystyka).

#### **4.4. Energia słoneczna**

Energia słoneczna jest powszechnie dostępnym, całkowicie czystym i naturalnym źródłem energii. Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza. W Polsce istnieją dość dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Rozkład średniorocznego nasłonecznienia na terenie Polski jest w zasadzie równomierny. Są jednak obszary, gdzie wskaźniki te są znacznie lepsze. Średnioroczne wartości nasłonecznienia dla obszaru Gminy Lubniewice szacowane są na ok. 1900 h/rok. Należy jednak pamiętać o nierównym rozkładzie nasłonecznienia w ciągu roku, wynikającym zarówno z warunków meteorologicznych (ilość dni słonecznych) jak i geograficznych (zmieniająca się długość dnia w ciągu doby). W okresie zimowym nasłonecznienie może być nawet siedmiokrotnie niższe niż w lecie. W czerwcu i lipcu dociera miesięcznie blisko 160 kWh/m<sup>2</sup> energii słonecznej. Natomiast w grudniu i styczniu jedynie ok. 25 kWh/m<sup>2</sup>.



Rysunek 18. Usłonecznienie - średnie roczne sumy [godziny]

Źródło: IMGW

Ze względu na fizyko-chemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Istnieje bardzo wiele rozwiązań technicznych pozwalających na pozyskiwanie energii słonecznej. Ogólnie systemy wykorzystujące energię promieniowania słonecznego można podzielić na: systemy aktywne (czynne) i pasywne (bierne). Rozwiązaniami technicznymi umożliwiającymi wykorzystanie energii słonecznej są kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne.

**Systemy aktywne** – to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego na energię użyteczną odbywa się w specjalnych urządzeniach np. kolektorach słonecznych (przemiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną – konwersja fototermiczna) czy ogniwach fotowoltaicznych (przetwarzanie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną – konwersja fotoelektryczna). Są to układy typowo instalacyjne i można je skojarzyć z tradycyjnymi systemami energetycznymi.

**Systemy bierne** to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego w ciepło użyteczne odbywa się poprzez przejmowanie ciepła przez elementy konstrukcji budynków w drodze konwekcji.

Szczególnie korzystne jest stosowanie układów słonecznych w obiektach:



- gdzie jest szczególnie duże zużycie c.w.u. i występuje zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w sezonie letnim,
  - gdzie koszty energii cieplnej są wysokie np. jest to energia elektryczna lub ciepło wytwarzane jest w kotłowni opalanej olejem opałowym,
  - gdzie modernizowany jest lub wymieniany węzeł c.w.u., kotły lub dach, nowobudowanych.
- Potencjalny rynek dla zastosowania instalacji słonecznych stanowią:
- ośrodki wypoczynkowe i campingowe, pensjonaty, hotele, schroniska,
  - budynki użyteczności publicznej całodobowe o znacznym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową np. szpitale, budynki lecznictwa uzdrowskiego, domy dziecka, domy spokojnej starości, szkoły szczególnie w przypadku, gdy są wykorzystywane latem jako baza wypoczynkowa (kolonie), obiekty rekreacyjne i sportowe,
  - budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne,
  - budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne,
  - baseny otwarte i kryte.

**Kolektory słoneczne** to urządzenia do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło, które mogą znacząco wpłynąć na obniżenie zużycia energii cieplnej wytworzonej z paliw kopalnych na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej. Rozpowszechnienie kolektorów słonecznych może również przyczynić się do ożywienia lokalnego rynku pracy poprzez zapotrzebowanie na prace instalatorskie. Kolektory słoneczne powinny być montowane przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej w których jest stałe całoroczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową (szkoły ośrodki zdrowia, baseny), w budynkach zamieszkania zbiorowego (internaty, hotele, pensjonaty, domy opieki itp.) oraz w budynkach mieszkalnych, zarówno jednorodzinnych jak i wielorodzinnych. Przeciętnie na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla rodziny 4-osobowej niezbędne jest zainstalowanie kolektorów słonecznych o powierzchni 8 m<sup>2</sup>. Optymalne nachylenie kolektorów w warunkach polskich wynosi:

- dla instalacji c.w.u. użytkowanych przez cały rok – 30-60°
- dla instalacji c.w.u. użytkowanych w okresie letnim – 15-45°
- dla instalacji wspomagających ogrzewanie budynków – 30-60°.

Zainstalowanie 250 instalacji kolektorów słonecznych o średniej powierzchni 6 m<sup>2</sup> pozwala, na wytworzenie energii użytecznej w ilości ok. 2200 GJ/rok. (przy całkowitej sprawności układu wynoszącej 45%).

**Ogniwa fotowoltaiczne** są urządzeniami służącymi do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n. Przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Baterie ogniw fotowoltaicznych służą do ładowania akumulatorów lub do bezpośredniego zasilania urządzeń elektrycznych, w bardziej rozbudowanych systemach prąd wprowadzany jest bezpośrednio do sieci energetycznej przez przetworniki prądu i liczniki energii elektrycznej. Sieć energetyczna jest doskonałym akumulatorem przyjmującym prąd w przypadku większej produkcji niż zużycie własne. Chwilowa ilość produkowanej energii elektrycznej zależy od natężenia promieniowania świetlnego, które wynosi do 1000 W/m<sup>2</sup> rocznie w zależności od pory roku, pory dnia i zachmurzenia. Panel fotowoltaiczny jest szczególnie wrażliwy na częściowe zacienienie, produkuje tyle prądu ile najślabsze z ogniw, więc zacienienie jednego z nich obniża sprawność całej baterii. Sprawność paneli wynosi ok. 20 %.

Potencjał techniczny wskazuje na możliwości wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii użytkowej na budynkach. W związku z tym zaleca się promowanie montażu urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym. Jako obszary preferowane dla rozwoju kolektorów słonecznych wskazuje się tereny zabudowane i zurbanizowane, z wyłączeniem obszarów zabudowanych i zurbanizowanych na terenach cennych przyrodniczo.

Jako obszary predysponowane dla rozwoju dużych systemów fotowoltaicznych wyznaczono kompleksy najślabszych gruntów rolnych o powierzchni co najmniej 1 ha, położone poza prawnymi formami ochrony



przyrody i ich otulinami. Przed lokalizacją należy dokładnie zbadać panujące na tych terenach warunki słoneczne. Preferowane są lokalizacje na stokach, z dala od przeszkód terenowych, takich jak budynki, drzewa lub ich wzniesienia. Niewskazane są natomiast lokalizacje na obszarach o znacznym zapyleniu powietrza, ponieważ osadzający się pył na instalacji fotowoltaicznej obniża jej sprawność i wymaga częstszego czyszczenia.

Obszarami preferowanymi dla rozwoju mikro i małych instalacji fotowoltaicznych są tereny zabudowane i zurbanizowane, w tym gospodarstwa rolne. Większość gospodarstw rolnych posiada budynki gospodarcze o dużych połaciach dachowych, na których można instalować panele fotowoltaiczne i produkować energię elektryczną.

Z właściwości technicznych kolektorów (systemów pozyskiwania energii cieplnej z promieniowania słonecznego) wynika, że celowe byłoby instalowanie kolektorów o takiej mocy, aby zapewniały potrzebną energię ciepłą (np. na ogrzewanie wody użytkowej) w okresie wiosenno – letnim. Mała ilość potencjalnie dostępnej energii w okresie jesienno – zimowym w połączeniu z nie do końca określonym, ale istotnym spadkiem sprawności tego typu systemów w okresie zimy mogłoby powodować powstawanie niedoborów energii. Stąd też system pozyskiwania energii słonecznej może jedynie uzupełniać bardziej tradycyjne ogrzewanie, które powinno być tak dobrane, aby móc zapewniać całkowite zapotrzebowanie na energię ciepłą. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dopłat na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów i paneli słonecznych w budynkach mieszkalnych. Coraz częściej zaleca się również stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji.

Istotne dla rozwoju energetyki słonecznej w Polsce są uwarunkowania prawne z zakresu możliwości sprzedaży nadwyżek prądu z mikroźródeł energii elektrycznej. W ostatnich latach coraz bardziej powszechny jest montaż paneli fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych, zakładach oraz budynkach użyteczności publicznej, czyli energetyka prosumencka, w której wytwórca energii z odnawialnych źródeł energii jest jednocześnie jej odbiorcą. Prosument może sprzedać niewykorzystaną energię elektryczną wytworzoną przez niego w mikroinstalacji i wprowadzoną do sieci dystrybucyjnej. Dla porządku dodać należy, iż prosumentem nazywa się również wytwórców energii elektrycznej z biogazu rolniczego w mikroinstalacji oraz wytwórców biogazu rolniczego, będących osobami fizycznymi wpisanymi do ewidencji producentów (o których mowa w przepisach o krajowym systemie ewidencji producentów, ewidencji gospodarstw rolnych oraz ewidencji wniosków o przyznanie płatności), jeśli wytwarzają energię elektryczną z biogazu rolniczego albo biogaz rolniczy w celu ich zużycia na własne potrzeby.

Procedura przyłączenia do sieci prosumentów została ustawowo uproszczona. Zgodnie wytycznymi ustawymi prosument: „informuje operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, do którego sieci ma zostać przyłączona mikroinstalacja, o terminie przyłączenia mikroinstalacji, lokalizacji przyłączenia mikroinstalacji, rodzaju odnawialnego źródła energii użytego w tej mikroinstalacji oraz mocy zainstalowanej elektrycznej mikroinstalacji, nie później niż w terminie 30 dni przed dniem planowanego przyłączenia mikroinstalacji do sieci operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego”. Warto wskazać, iż wytwarzanie i sprzedaż energii elektrycznej z OZE przez prosumenta, nie stanowi działalności gospodarczej w rozumieniu ustawy z dnia 6 marca 2018 r. Prawo przedsiębiorców., Oznacza to, że prosument nie staje się z tego tytułu przedsiębiorcą i nie zostaje obciążony obowiązkami przewidzianymi dla przedsiębiorców, chociażby obowiązkiem rejestracji w CEIDG.

W celu wsparcia stabilnego rozwoju energetyki obywatelskiej w Polsce wprowadzono net-billing, czyli system wartościowego rozliczenia nadwyżki energii wyprodukowanej przez prosumenta. System ten zakłada odrębne rozliczenie wartości (nie ilości) energii elektrycznej wprowadzonej do sieci elektroenergetycznej i energii elektrycznej pobranej z tej sieci, w oparciu o wartość energii ustaloną wg ceny giełdowej – ceny z Rynku Dnia Następnego. Rozliczenia energii przeprowadza się z wykorzystaniem indywidualnych kont tzw. „kont prosumenckich”, które prowadzą sprzedawcy energii. Do 30 czerwca 2024 r. energia będzie rozliczana zgodnie z rynkową miesięczną ceną energii elektrycznej, wyznaczoną dla danego miesiąca kalendarzowego, natomiast od 1 lipca 2024 r. wartość energii wprowadzonej do sieci będzie ustalana według ceny giełdowej

godzinowej na rynkach dnia następnego. System rozliczeń net-billing to zachęta dla prosumentów do większej autokonsumpcji energii i obniżenia rachunków za energię elektryczną.

W Polsce funkcjonuje program dofinansowania mikroinstalacji fotowoltaicznych „Mój Prąd” przygotowany we współpracy z Ministerstwem Energii i finansowany ze środków NFOŚiGW. Głównym celem programu Mój Prąd jest rozwój odnawialnych źródeł energii i zwiększenie produkcji energii z mikroźródeł fotowoltaicznych. Wdrożenie programu jest silnym impulsem dla dalszego rozwoju energetyki prosumenckiej i znacząco przyczyni się do spełnienia międzynarodowych zobowiązań Polski w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej. Dofinansowaniu podlegają przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych – o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych. Beneficjentami są osoby fizyczne wytwarzające energię elektryczną na własne potrzeby, które mają zawartą umowę kompleksową regulującą kwestie związane z wprowadzeniem do sieci energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji.

Na podstawie analizy map nasłonecznienia, można stwierdzić, że lokalizacja Gminy Lubniewice daje możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, a także obiektach oświatowych (szkoły, przedszkola), a także możliwość instalowania indywidualnych małych instalacji fotowoltaicznych. W związku z wprowadzanymi w uregulowaniach prawnych ułatwieniami dotyczącymi rozliczeń z zakresu energii ze źródeł odnawialnych oraz dofinansowaniami zauważalne jest coraz większe zainteresowanie wspomnianymi rozwiązaniami. W Gminie Lubniewice w ramach programu „Mój Prąd” złożono 61 wniosków o dofinansowanie. Całkowita suma udzielonych dotacji to 261 000,00 zł.

Wg danych Urzędu Miejskiego w Lubniewicach występują na terenie gminy kolektory słoneczne w:

- Miasto Lubniewice – 48 sztuk,
- Glisno – 12 sztuk,
- Jarantów, Sobieraj, Rogi – 5 sztuk.

Jak również instalacje fotowoltaiczne na budynkach Zespołu Szkolno – Przedszkolnym w Lubniewicach oraz instalacja fotowoltaiczna o mocy 41,7 kWp w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Lubniewicach oraz instalacja fotowoltaiczna na budynku OSP w Gliźnie.

## **4.5. Energia z biomasy**

Zgodnie z definicją zawartą w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nimi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

Najważniejszą zaletą energetycznego wykorzystania biomasy jest niższa emisja dwutlenku siarki niż w trakcie spalania węgla kamiennego, oleju opałowego lub innych paliw kopalnych. Ponadto bilans dwutlenku węgla powstającego w procesie spalania biomasy jest równy zeru, ze względu na pochłanianie go podczas procesu odnawiania tych paliw, tj. fotosyntezy. Obieg węgla znajduje się w stanie równowagi, jeżeli do produkcji energii zamiast paliw kopalnych zużywany jest materiał roślinny. Uprawa roślin na cele energetyczne w dłuższym horyzoncie czasowym powoduje chwilowe przemieszczanie CO<sub>2</sub> zmagazynowanego na ziemi i w atmosferze np. spalanie słomy zebranej z danego arealu powoduje czasowe zwiększenie stężenia CO<sub>2</sub> w atmosferze, jednak w następnym roku nowe uprawy roślin na tym samym areale wychwycą wyemitowane wcześniej ilości dwutlenku węgla.

W zależności od stopnia przetworzenia biomasy, wyodrębnić można następujące rodzaje surowców:

- surowce energetyczne pierwotne: drewno, słoma, rośliny energetyczne,

- surowce energetyczne wtórne: gnojowica, obornik, inne produkty dodatkowe i odpady organiczne, osady ściekowe,
- surowce energetyczne przetworzone: biogaz, bioetanol, biometanol, estry olejów roślinnych (biodiesel), biooleje, biobenzyna i wodór.

Potencjalne zasoby energetyczne biomasy można podzielić w zależności od kierunku pochodzenia na trzy grupy:

- biomasa pochodzenia leśnego,
- biomasa pochodzenia rolnego,
- odpady organiczne.

Przetwarzanie biomasy na nośniki energii może odbywać się metodami fizycznymi, chemicznymi i biochemicznymi. Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania biopaliw stałych (np. drewno, słoma, osady ściekowe), przetwarzana na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) bądź gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy). Energię z biomasy można uzyskać w wyniku procesów spalania, gazyfikacji, fermentacji alkoholowej czy syntezy metanolu oraz poprzez wykorzystanie olejów roślinnych i ich pochodnych jako paliwa.

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja paliw płynnych, a w tym odwodnionego etanolu, który stanowi domieszkę do benzyn oraz wykorzystanie upraw roślin oleistych do produkcji estrów oleju roślinnego stanowiącego zamiennik oleju napędowego. Etanol jest paliwem praktycznie nieszkodliwym dla środowiska. Powstaje w wyniku fermentacji rodzimych roślin o wysokiej zawartości węglowodanów.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział biomasy w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Obserwuje się przyspieszony rozwój technologii spalania biomasy stałej. Produkuje się kotły o mocach od kilkunastu kW do kilkuset MW z zastosowaniem do ogrzewania domów jednorodzinnych, osiedli i miast. Sprawności tych kotłów przekraczają 90% a emisje gazów szkodliwych i pyłów są porównywalne z emisjami z najlepszych kotłów olejowych i gazowych z tą przewagą, że dla biopaliw bilans CO<sub>2</sub> jest równy zero. Stopień automatyzacji nawet małych kotłów pozwala je uznać za niemal bezobsługowe, bo są wyposażone w instalacje automatycznego podawania paliwa. Do najpopularniejszych rodzajów biomasy należy: drewno, słoma i wierzba energetyczna.

**Drewno** jest to rodzaj biomasy o szerokim wykorzystaniu zarówno w małych jak i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. Drewno zyskując popularność zostaje wykorzystywane również w elektrociepłowniach jak i dużych elektrowniach. Wysoka lesistość województwa lubuskiego sprzyja dynamicznemu rozwojowi sektora drzewnego, a także umożliwia za zgodą nadleśnictw pozyskiwanie przez miejscową ludność wiejską drobnicy gałęziowej, jako tzw. samowyróbu z przeznaczeniem na cele grzewcze w gospodarstwach domowych.

**Słoma** jako produkt uboczny w produkcji zbóż i rzepaku tradycyjnie wykorzystywana była na potrzeby produkcji zwierzęcej, jako pasza i materiał ściółkowy. Mimo wykorzystania w gospodarstwach rolnych, pozostają znaczne lokalne jej nadwyżki, które mogą być przeznaczane na cele energetyczne. Do spalania może być użyta słoma wszystkich gatunków zbóż i rzepaku. Ze względu na właściwości najbardziej przydatna jest słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana. Wielkość produkcji słomy zależy przede wszystkim od wielkości arealu uprawy, plonów oraz gatunków rośliny. Słoma charakteryzuje się znaczną objętością, dlatego koszty związane z jej transportem i przechowywaniem są znaczne. Aby zmniejszyć te uciążliwości stosuje się jej zagęszczenie przez prasowanie, brykietowanie lub granulację. Wartość opałowa słomy suchej wynosi od 14 do 15 MJ/kg i zależy przede wszystkim od rodzaju rośliny. Przyjmuje się, że pod względem energetycznym 1,5 tony słomy odpowiada 1 tonie węgla kamiennego.

**Rośliny uprawiane na cele energetyczne**, których głównym przeznaczeniem jest wytworzenie z nich energii. W Polsce można uprawiać wiele gatunków roślin energetycznych: wierzba z rodzaju *Salix viminalis*., ślazieriec

pensylwański, róża wielokwiatowa, słonecznik bulwiasty (topinambur), topole, robinia akacjowa, trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*. Spośród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślazier pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach.

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych. Optymalny poziom wód gruntowych przeznaczonych pod uprawę wierzby energetycznej to: 100-130 cm dla gleb piaszczystych i 160-190 cm dla gleb gliniastych.

Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

- stanowiska uprawowego (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH gleb, itp.)
- rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy,
- sposobu i ilości rozmieszczania karp na powierzchni uprawy.

Uprawa roślin energetycznych prowadzona jest w uprawach jednorocznych i wieloletnich. Pozyskana z nich biomasa służy do produkcji energii cieplnej, energii elektrycznej oraz paliwa gazowego (biogazu) i ciekłego (bioestru i bioetanolu). Rośliny jednoroczne uprawiane są na gruntach ornym w uprawie polowej zaś rośliny wieloletnie uprawiane są specjalnie w tym celu zakładanych plantacjach energetycznych. Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton. Wskaźniki dla każdej z roślin są różne.

Rośliny energetyczne wykorzystywane są również do produkcji biopaliw, które mogą być wykorzystywane jako paliwa silnikowe w postaci czystej lub jako domieszki do paliw ropopochodnych. Biodiesel to olej napędowy zawierający biologiczny komponent w postaci metylowych estrów kwasów tłuszczowych. W Polsce surowcem do produkcji biodiesla jest głównie rzepak. Z kolei, bioetanol to odwodniony alkohol etylowy otrzymywany z produktów roślinnych (zboża, ziemniak, burak cukrowy itp.).

Z uwagi na leśny charakter Gminy Lubniewice na jej terenie występują znaczne zasoby biomasy leśnej. Dodatkowo, w związku z występowaniem gruntów rolnych na terenie Gminy Lubniewice istnieje możliwość uprawy roślin na cele energetyczne. Aby móc przedstawić wykorzystanie biomasy w gminie należy wyznaczyć potencjał energetyczny biomasy uprawnej, jako teoretyczny wskaźnik obliczany na podstawie określonych wzorów.

## 4.6. Energia z biogazu

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej, z wyłączeniem gazu pozyskanego z surowców pochodzących z oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

We wszelkich odchodach lub odpadach organicznych zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują mikroorganizmy (bakterie) należące do różnych gatunków, których działanie i znaczenie w tym procesie jest na bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne. Wyróżnić można sześć rodzajów fermentacji zachodzących jednocześnie lub sukcesywnie: fermentacja amonowa, fermentacja azotowa, fermentacja wyzwalająca azot, fermentacja utleniająca, fermentacja kwasowa czy fermentacja metanowa, której podlegają materiały węglowodanowe, zwłaszcza celuloza.

Proces, wskutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 37°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji

(przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne. Powstały w procesie fermentacji biogaz jest spalany przez moduł kogeneracyjny produkujący energię elektryczną i ciepłą.

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m<sup>3</sup>, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (dawniej GZ-50). Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

**Biogaz z odpadów** wykorzystując odpady organiczne, które stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400 – 500 m<sup>3</sup> gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m<sup>3</sup> gazu wysypiskowego. W praktyce zasoby gazu wysypiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30-45 % całkowitego potencjału powstającego na wysypisku gazu.

Na terenie Gminy Lubniewice nie ma dobrych warunków do wykorzystania biogazu z odpadów, ze względu na brak zakładu zajmującego się gospodarką odpadami komunalnymi.

**Biogaz ze ścieków** wykorzystywany do celów energetycznych ma wysoki potencjał techniczny. Standardowo z 1 m<sup>3</sup> osadu (4-5% suchej masy) można uzyskać 10 – 20 m<sup>3</sup> biogazu o zawartości ok 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Najlepsze efekty uzyskuje się podczas gdy pozyskiwanie biogazu przewiduje się na etapie projektowania oczyszczalni.

Ilość powstających osadów uzależniona jest od zawartości zanieczyszczeń w ściekach, technologii oczyszczania oraz stopnia rozkładu substancji organicznych w procesie stabilizacji. Odpady te oznaczone są kodem 19 08 05 jako ustabilizowane osady ściekowe. Stanowią one teoretyczny potencjał możliwy do wykorzystania w biogazowniach. Dla określenia potencjału technicznego energii możliwej do uzyskania z fermentacji osadów ściekowych, przyjęto, że z 1 000 m<sup>3</sup> ścieków komunalnych zmieszanych, wpływających do oczyszczalni, możliwe jest uzyskanie 80 m<sup>3</sup> biogazu o zawartości 60% metanu. Jest to wartość uśredniona – w praktyce ilość ta waha się, w zależności od substratów – od ok. 50% do 65%.

Zgodnie z danymi literaturowymi 1 m<sup>3</sup> biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej,
- 5,4 kWh energii cieplnej,
- w skojarzonym wytwarzaniu energii: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh energii cieplnej.

Ze względu na relatywnie wysokie koszty inwestycyjne oraz inne możliwości utylizacji osadów ściekowych, w małych oraz w wielu średnich oczyszczalniach ścieków brak jest wydzielonych komór fermentacyjnych. Zebrane w procesie oczyszczania osady ściekowe są odprowadzane na poletka osadowe bądź wywożone z terenu oczyszczalni przez specjalne firmy zajmujące się ich utylizacją.

W Gminie Lubniewice znajdują się oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków obsługująca kilka miejscowości, w tym Lubniewice, Glisno, Jarnatów i Świerczów. Na terenie powiatu sulcińskiego występują również inne oczyszczalnie ścieków, o większej przepustowości.

**Biogaz z biogazowni rolniczych** powstaje w obiektach o stosunkowo małej mocy. Biogazownie rolnicze mogą funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a z produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Najbardziej rozpowszechniony system produkcji biogazu „NaWaRo” (Nachwachsende Rohstoffe), wdrażany w Niemczech, wykorzystuje głównie kiszonki z roślin (kukurydzy, traw, buraków itp.), zaś inne substraty (np. gnojownica, ziarno zbóż czy odpady) wykorzystywane są w zależności od uwarunkowań lokalnych. Obecnie liczba biogazowni rolniczych w Niemczech osiąga 10 000 instalacji, a moc zainstalowana osiąga 5 500 MWe. W Polsce biogazownie dopiero zyskują na popularności, dlatego szykując inwestycję w biogazownię, celem jest oparcie się na doświadczeniach zarówno polskich jak i europejskich przedsiębiorców.

#### **Główne obiekty typowej biogazowni rolniczej, to:**

##### **I) obiekty i urządzenia do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów.**

Część substratów gromadzi się na terenie biogazowni w zbiornikach, na przykład kiszonkę, w szczelnych silosach. Niektóre substraty wymagają rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. W formie stałej wprowadzane są do komór fermentacji przy pomocy specjalnych stacji dozujących, a materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową.

##### **II) komory fermentacyjne.**

W zależności od substratów, stosuje się jedną lub dwie komory fermentacyjne. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik pełni rolę fermentatora zaś elastyczny dach rolę „zasobnika” biogazu. Jego zawartość jest ogrzewana systemem rur grzewczych z wykorzystaniem ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu bloku kogeneracyjnego. Bardzo ważną rolę spełniają urządzenia mieszające zainstalowane w komorze. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu.

##### **III) zbiornik magazynowy na pozostałość pofermentacyjną.**

Przefermentowana zawiesina jest naturalnym nawozem, wykorzystywanym do wzbogacania gleby w substancje pokarmowe i zastępuje nawozy sztuczne. Zawiesina ta nie jest uciążliwa zapachowo. Obecnie buduje się zbiorniki zakryte. Osad pofermentacyjny bywa zagęszczany przed dalszym wykorzystaniem.

##### **IV) obiekty i instalacje techniczne.**

Proces fermentacji wymaga powiązania obiektów instalacjami technicznymi i sterowany jest automatycznie. Typowo w budynku technicznym umieszczone są pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami, sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych oraz blok kogeneracyjny przetwarzający energię biogazu na energię elektryczną i ciepło.

W biogazowniach rolniczych ok. 20 % wytworzonego ciepła i poniżej 10 % energii elektrycznej zostanie wykorzystane na potrzeby technologii biogazowni. Pozostała część ciepła i energii elektrycznej jest skierowana do odbiorców zewnętrznych. W warunkach polskich jako warunek konieczny należy uznać wykorzystanie ciepła z biogazowni przez lokalnych odbiorców (gospodarstwo rolne, lokalna sieć ciepłownicza, budynki użyteczności

publicznej i mieszkalne).

Wielkość biogazowni z blokiem kogeneracyjnym (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, typowo w silniku spalinowym zasilanym biogazem) określa się przez moc elektryczną silnika (kWe). Całkowita moc energetyczna biogazowni to suma mocy elektrycznej (kWe) i cieplnej (kWt) wytwarzanej w bloku kogeneracyjnym.

Charakterystyczne parametry dla typowej biogazowni rolniczej o mocy elektrycznej bloku kogeneracyjnego 500 kWe (moc cieplna ok. 550 kW) są następujące:

- praca biogazowni z blokiem kogeneracyjnym 500 kWe wymaga wytworzenia w biogazowni i zasilania bloku w około 1 milion m<sup>3</sup> metanu rocznie.
- biogazownia wymaga dostaw około 10 tys. ton substratów rocznie (kiszonka kukurydzy i traw, gnojowica). Na wyprodukowanie takiej masy substratów wystarczy ok. 250 ha ziemi.
- biogazownia wymaga terenu ok. 1,5 ha.
- biogazownia przyczynia się do eliminacji paliw kopalnych w kotłowniach obiektów zasilanych w ciepło w biogazowni; zastąpienie części produkcji energii elektrycznej w elektrowniach węglowych na skutek pracy biogazowni powoduje obniżenie emisji CO<sub>2</sub> o ok. 5 000 ton rocznie (jest to nazwane emisją uniklioną).

Przykład zapotrzebowania na substraty dla biogazowni o mocy 350 kWe:

- 5500 t kiszonki z kukurydzy (125 ha) lub
- 3000 t gnojowicy bydła (150 krów mlecznych) lub
- 1000 t kiszonki zbóż GPS (28,5 ha).

Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 50-70 %, w przypadku gnojowicy bydła jest to 50 – 55 %, a w przypadku pomiotu drobiu 50 - 70%. Stąd do obliczeń przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałowa wynosi 6,5 kWh/m<sup>3</sup>, tj. 23,4 MJ/m<sup>3</sup>.

Podstawowym substratem dla biogazowni rolniczych, pochodzących z gospodarstw rolnych jest gnojowica bydłowa i gnojowica świńska. Jako substrat stosuje się również obornik bydłowy, świński i kurzy, gnojowicę owczą i pomiot kurzy. Obecnie ze względu na niską wydajność biogazową gnojowicy, w biogazowniach stosuje się do fermentacji mieszaninę gnojowicy z innymi substratami, takimi jak: kiszonka z kukurydzy, słoma a także przetworzone i nieprzetworzone odpady z przemysłu rolno – spożywczego.

Zasadniczym źródłem surowca do produkcji biogazu rolniczego jest hodowla fermowa zwierząt gospodarskich. Odchody zwierzęce posiadają różne właściwości produkcyjne, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

**Tabela 4.2. Zestawienie wskaźników produkcji biogazu dla wybranych substratów organicznych**

Substrat	Zawartość suchej masy	Zawartość suchej masy organicznej – s.m.o.	Uzysk biogazu	Zawartość CH <sub>4</sub> w biogazie
	[%]	[% s.m.]	[m <sup>3</sup> /Mg s.m.o.]	[% obj.]
Substraty z produkcji zwierzęcej – nawozy naturalne				
Gnojowica krów	8 – 11	75 – 82	200 – 500	50 – 55
Gnojowica świń	4 – 7	75 – 87	300 – 700	50 – 70
Gnojowica owcza	12 – 16	80 – 85	180 – 320	50 – 56
Obornik krów	20 – 26	68 – 78	210 – 300	55 – 60
Obornik świń	20 – 25	75 – 80	270 – 450	55 – 60
Obornik kur	60 – 80	70 – 85	260 – 400	55 – 65
Pomiot świeży	30 – 32	63 – 80	240 – 450	57 – 70
Pomiot suchy	80 – 86	65 – 70	230 – 385	50 – 53

Źródło: Wacław Romaniuk, Tadeusz Domasiewicz „Substraty dla biogazowni rolniczych [2014]

Z 1 m<sup>3</sup> płynnych odchodów można uzyskać średnio 20 m<sup>3</sup> biogazu, a z 1 m<sup>3</sup> obornika – 30 m<sup>3</sup> biogazu o wartości energetycznej ok. 23 MJ/m. 1 m<sup>3</sup> biogazu jest porównywalny z 0,7 m<sup>3</sup> gazu ziemnego lub 0,8 kg węgla.

Z podanej fermentacji metanowej biomasy uzyskuje się produkt energetyczny (biogaz) i nawóz organiczny o podwyższonej jakości – pozbawiony przykrego zapachu substrat, wolny od zanieczyszczeń chorobotwórczych i nasion chwastów. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 100 SD (sztuk dużych o masie 500 kg), czyli duże gospodarstwa hodowlane.

#### **4.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych**

Na podstawie informacji uzyskanych w ramach niniejszego opracowania na terenie Gminy Lubniewice brak zakładów przemysłowych dysponujących zasobami energii odpadowej.

#### **4.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji**

Kogeneracja jest wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób, czyli w jednym procesie technologicznym, tzw. skojarzeniu. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji jest korzystne z uwagi na efektywność energetyczną, lecz również związane z nią znaczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych związków chemicznych. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85 %.

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,
- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- szpitale i obiekty uzdrowiskowe,
- centra logistyczne,
- obiekty sportowe, w tym w szczególności hale i kryte pływalnie,
- szkoły, uczelnie,
- obiekty przemysłowe,
- duże obiekty handlowe,
- procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

### **5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii**

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

W „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wyznaczone zostały obszary rozwoju gminy, dla których w przyszłości może zaistnieć potrzeba doprowadzenia infrastruktury technicznej. Niniejsze opracowanie zawiera program rozbudowy infrastruktury technicznej terenów rozwojowych



w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Mając na celu minimalizację kosztów uzbrojenia terenów (a tym samym niższe, późniejsze ceny nośników energii) należy łączyć tworzenie infrastruktury przez gminę (woda, kanalizacja, drogi) z wykonaniem infrastruktury przez przedsiębiorstwa energetyczne (sieci elektroenergetyczne, gazowe, ciepłownicze).

Na poziomie kraju wyznaczono następujące kierunki działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe:

- polityka ukierunkowana na wzrost efektywności energetycznej gospodarki będzie kontynuowana, przekładając się na obniżenie jej energochłonności,
- planowane działania w maksymalnym stopniu opierają się na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystują finansowanie budżetowe,
- cele realizowane są według zasady najmniejszych kosztów to jest, między innymi poprzez wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej,
- wykorzystywany będzie krajowy potencjał poprawy efektywności energetycznej.

Na podstawie analizy obecnego i przyszłego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Lubniewice sformułowano możliwe sposoby racjonalizacji użytkowania paliw i energii.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną właściwe jest:

- Wprowadzanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp.,
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,
- Wymiana aktualnego oświetlenia na oświetlenie energooszczędne,
- Inteligentne zarządzanie oświetleniem ulicznym – stosowanie czujników ruchu, dostosowanie natężenie światła,
- W miarę możliwości sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym,
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych,
- Stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD, dostosowanie programów działania sprzętu do wykonywanych zadań,
- Stosowanie automatycznych procesów w produkcji rolnej, inteligentne oświetlenia i dozowania paszy i wody,
- Modernizacja technologii stosowanej przez podmioty gospodarcze na energooszczędne technologie, stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
- Stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
- Monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.
- Zintegrowane planowanie energetyczne na terenie gminy.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło właściwe jest

- Popieranie przedsięwzięć, polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne,
- Wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł konwencjonalnych, odnawialnych i niekonwencjonalnych na potrzeby gminy,
- Podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów instalacji ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, auditingu energetycznego),
- Dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie),

- Popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

Celem zmniejszenia strat w układzie sieciowym stopniowo udoskonalana powinna być organizacja pracy sieci, jej struktury oraz wprowadzane nowoczesne przyrządy pomiarowe oraz lepszy system ewidencjonowania zużycia.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji w zakładzie a tym samym na konkurencyjność towarów bądź usług oferowanych przez zakład, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach zakładu.

Na terenach rozwojowych Gminy Lubniewice, wyznaczonych w SUIKZP gminy należy preferować jednostki stosujące nowoczesne technologie nie wywołujące ujemnych skutków dla środowiska naturalnego.

Instrumentem zewnętrznym racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jest system taryf czasowych. W gospodarce komunalnej nie ma możliwości sterowania obciążeniem energii elektrycznej, polegającej na przesuwaniu godzin pracy odbiorników na godziny poza szczytem energetycznym. Działania takie mogą być stosowane w zakładach produkcyjnych oraz przez indywidualnych odbiorców posiadających liczniki energii elektrycznej dwutaryfowe i mających odpowiednie umowy z przedsiębiorstwem energetycznym.

Racjonalizacja użytkowania paliw ze względu na ochronę środowiska sterowana jest poprzez system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych. W tym zakresie gmina może współpracować z Urzędem Marszałkowskim.

## **5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej**

Dążenie do ponoszenia jak najmniejszych opłat za korzystanie z energii elektrycznej płaconych przez odbiorców prywatnych jak i publicznych jest główną przyczyną racjonalnego użytkowania energii elektrycznej w budynkach. Inną z przyczyn, równie ważnych jest konieczność dostosowania się do prawa wspólnotowego i krajowego w zakresie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Realizowane jest ono poprzez podejmowanie działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres taryfy nocnej.

W zakresie procesów racjonalizujących zużycie energii elektrycznej planowane są prace związane z wymianą części oświetlenia ulicznego z zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań z użyciem opraw LED z możliwością redukcji mocy w pełnym zakresie.

Również właściciele i zarządcy budynków stopniowo będą modernizować oświetlenie na energooszczędne, głównie ledowe.

Ponadto Gmina Lubniewice kontynuować będzie działania mające na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na swoim obszarze.

O stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej gmina będzie informować na swojej stronie internetowej.

## **5.2. Racjonalizacja korzystania z energii ciepłej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne**

Gmina Lubniewice może podejmować następujące działania w celu zrationalizowania korzystania z energii elektrycznej i ciepłej:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu nieekonomicznych, niskosprawnych węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi

urządzeniami,

- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu termomodernizacyjnego jakie stwarza ustawa termomodernizacyjna i inne,
- podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Jednym z technicznych sposobów racjonalizowania zużycia energii w budynkach wszystkiego typu jest przeprowadzenie termomodernizacji. Termomodernizacją nazywa się przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja jest działaniem niezbędnym dla poprawy efektywności energetycznej gminy gdyż niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła. Ciepło to przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki cieplne, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej. Niska sprawność instalacji grzewczych wynika z zastosowania przestarzałych technicznie źródeł ciepła na przykład kotłów, węzłów ciepłowniczych w instalacjach, które zaopatrują w ciepło pochodzące z sieci miejskiej. W efekcie zużywana jest duża ilość energii i ponoszone są przez to wysokie koszty, które nie przekładają się na wystarczające dogrzanie pomieszczeń.

Do działań służących poprawie stanu energetycznego budynków należą w szczególności:

- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic,
- wymiana i modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizacja instalacji elektrycznej i grzewczej, w tym grzejników,
- zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników, sterowania automatycznego, zagrzejnikowych płyt refleksyjnych.

W myśl ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2023 poz. 2496 ze zm.), do przedsięwzięć termomodernizacyjnych zaliczamy:

- inwestycje, na skutek której zredukujemy zapotrzebowanie na energię cieplną na potrzeby ogrzewania budynku, a także podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- inwestycje, która redukuje zużycie energii pierwotnej w lokalnej sieci ciepłowniczej oraz zasilającym go źródle ciepła,
- przyłączenie budynku do scentralizowanego źródła ciepła (i likwidacja tym samym lokalnego),
- wymianę (całkowita lub częściowa) źródła energii na odnawialne lub wysokosprawną kogenerację.
- zamiana konwencjonalnych źródeł energii na odnawialne źródła niekonwencjonalne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak: podniesienie komfortu użytkowania, ochrona środowiska przyrodniczego, ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym osiągnięcia wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych. Przed podjęciem decyzji inwestycyjnej należy dokonać oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Istotne znaczenie dla wielkości zużycia energii na ogrzewanie ma wiek budynków i historia ich eksploatacji, dlatego priorytetem jest podjęcie działań termomodernizacyjnych, w budynkach starszych wiekiem.

Jednym ze sposobów realizacji zmniejszenia zużycia energii jest przeprowadzenie termomodernizacji (ocieplanie budynków, wymiana stolarki, montaż liczników ciepła), zarówno w skali indywidualnego odbiorcy jak i zakładów, która pozwala na redukcję zużycia energii nawet o 60%, co automatycznie oznacza ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Bardzo duże znaczenie w tym zakresie będzie miało prowadzenie odpowiedniej polityki informacyjnej, uświadamiającej również korzyści ekonomiczne, jakie są możliwe do osiągnięcia. W obecnej sytuacji całkowita termomodernizacja budynków połączona z wymianą okien oraz regulacja strumienia powietrza wentylacyjnego jest opłacalna i możliwa do zrealizowania w oparciu o przepisy ustawy o termomodernizacji. Możliwe jest uzyskanie 20% zwrotu kosztów od razu po wykonaniu inwestycji.

Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego.

W Gminie Lubniewice planowana modernizacja indywidualnych źródeł ciepła będzie polegać na dalszej likwidacji kotłowni węglowych i zastępowaniu ich bardziej sprawnymi i przyjaznymi środowisku technologiami.

Obok przewidywanych zmian w sposobie wykorzystania źródeł energii oraz modernizacji systemów wytwarzania ciepła należy przewidywać prowadzenie działań termomodernizacyjnych zmierzających do obniżenia zapotrzebowania na ciepło przez budynki istniejące.

W kolejnych latach nastąpi kontynuacja procesu modernizacji budynków, głównie jednorodzinnych. Prowadzone będą m.in. działania termo-renowacyjne obejmujące:

- docieplenie ścian zewnętrznych,
- wymianę okien,
- docieplenia dachów i stropów poddaszy,
- docieplenia stropów piwnic.

które, przyczynią się do znacznej redukcji zużycia energii dzięki zmniejszeniu strat ciepła przez przenikanie. Wymiana okien przyczyni się do obniżenia strat ciepła przez nadmierną wentylację. Dzięki pracom termomodernizacyjnym możliwe jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 40%.

Największy potencjał oszczędności energetycznych istnieje w zmniejszaniu zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie dzięki termomodernizacji budynków jednorodzinnych, szczególnie budynków najstarszych.

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach pozwoli na uniknięcie strat ciepła na skutek niedogrzenia pomieszczeń lub złej izolacji instalacji. Montaż zaworów termostatycznych przyczyni się do uniknięcia przegrzania pomieszczeń oraz umożliwi ich użytkownikom dostosowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach do indywidualnych wymogów. Wielkość oszczędności energii zależy w znacznej mierze od wcześniejszych regulacji urządzeń systemu zaopatrzenia w ciepło tj. automatyki czasowo – pogodowej kotłowni lub węzła ciepła. Wyposażenie instalacji w zawory termostatyczne należy wykonywać wraz z modernizacją węzłów cieplnych. Dzięki modernizacji możliwe jest zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 15%.

Również odbiorca indywidualny może poprzez swoje zachowanie wpływać na zużycie energii w budynku. Największe znaczenie ma dobór temperatury w pomieszczeniach i aktywne wietrzenie. Podstawowym założeniem racjonalnego wykorzystania energii jest jednak zapewnienie odbiorcom możliwości regulacji dostarczonej energii (np. poprzez zawory termostatyczne) i unikanie nadmiernej wentylacji (dzięki odpowiedniej jakości okien).

Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na zachowanie odbiorców są ceny energii cieplnej i indywidualne przyporządkowanie jej zużycia do poszczególnych odbiorców. Pomiary zużycia energii mają szczególne znaczenie. Dotyczy to z jednej strony zużycia energii w całym budynku, a z drugiej – przyporządkowania wielkości zużycia do poszczególnych odbiorców (np. poprzez podzielniki kosztów). Potencjałe możliwości oszczędności ciepła przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 5.1. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych**

<b>Sposób uzyskania oszczędności</b>	<b>Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego</b>
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu, stropu nad piwnicą) - bez okien.	15 – 25 %
Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania.	10 – 15 %
Wprowadzenie usprawnień w węźle cieplnym, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych.	5 – 15 %
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach.	10 – 25 %
Wprowadzenie podzielników kosztów.	5 %

Przy podejmowaniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych należy kierować się następującymi ogólnymi zasadami:

- Termomodernizację struktury budowlanej należy realizować jednocześnie z modernizacją systemu ogrzewania. Tylko wtedy można osiągnąć pełny efekt oszczędnościowy,
- Termomodernizację najlepiej wykonywać jednocześnie z remontem elewacji i pokrycia dachowego lub w ramach remontu kapitalnego. Możliwe jest wtedy znaczne obniżenie sumarycznych kosztów,
- Na ogół opłacalne jest tworzenie lepszych właściwości termicznych struktury budowlanej niż są wymagane w obowiązujących przepisach. Optymalną grubość warstw izolacji termicznej należy określić na podstawie analizy kosztów i efektów ocieplenia,
- W ocieplonym i uszczelnionym budynku zmieniają się warunki wentylacji grawitacyjnej, w związku z tym może być konieczne wprowadzenie nawiewników powietrza w stolarnie okiennej lub wprowadzenie wentylacji mechanicznej,
- Głównym celem termomodernizacji jest obniżenie kosztów użytkowania, decyzję o jej przeprowadzeniu należy poprzedzić audytem energetycznym.

Termomodernizacja przeprowadzana w oparciu o audyt energetyczny może spowodować zmniejszenie zapotrzebowania na energię przynajmniej o 33,0%.

W ramach prac termomodernizacyjnych mieszkańcy gminy prowadzą głównie wymianę pieców centralnego ogrzewania lub wymiana stolarki okiennej lub drzwiowej albo docieplanie ścian budynków. Mieszkańcy chcący przeprowadzić u siebie tego typu prace mogą skorzystać z pomocy Urzędu Miejskiego w Lubniewicach w zakresie podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej (także planowanej) bądź skorzystać z aktualnie oferowanego wsparcia finansowego np. poprzez program Czyste Powietrze

Kompleksowe działania termomodernizacyjne mogą przynieść oszczędności do 50 – 60%. Jednak z uwagi na niepewność zakresu prac termomodernizacyjnych, których realizacja będzie w dużym stopniu uzależniona od sytuacji ekonomicznej mieszkańców, przyjęto że przeciętny efekt oszczędności energii wyniesie od 5 do 15% w odniesieniu do całości powierzchni budowlanej w perspektywie roku 2035.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku ich braku, wydawane decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenów, powinny uwzględniać dla nowego budownictwa aspekt ekologiczny wprowadzania nowoczesnych, nie zanieczyszczających środowiska systemów grzewczych. Stosowanie paliwa węglowego ograniczone powinno być do przypadków wykorzystania nowoczesnych pieców węglowych spełniających wymagania ekologiczne.

W budynkach użyteczności publicznej działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji oraz prace termomodernizacyjne powinny być podejmowane przez gminę przy wsparciu własnych środków (uwzględniając możliwości kredytowania i premii jakie daje ustawa termomodernizacyjna).

Bardziej racjonalne wykorzystanie energii przez odbiorców: obecnych i przyszłych, wspomagane będą możliwością zastosowania w budynkach nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła.

Od 9 marca 2015 r. funkcjonuje nowy system oceny energetycznej budynków, wprowadzony ustawą o charakterystyce energetycznej budynków (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz.101 t.j.). Nakłada on na właścicieli i zarządców nieruchomości, którzy chcą je sprzedać albo wynająć, obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej. Wymóg ten dotyczy również osób posiadających spółdzielcze prawo własnościowe do lokalu. Momentem, w którym świadectwo charakterystyki energetycznej powinno zostać przekazane nabywcy lub najemcy, jest zawarcie umowy sprzedaży lub umowy najmu. Jeśli zbywca albo wynajmujący nie wywiąże się z tego obowiązku, nabywca albo najemca może w terminie 14 dni od dnia zawarcia umowy wezwać pisemnie zbywcę lub wynajmującego do przekazania świadectwa charakterystyki energetycznej w terminie 2 miesięcy od dnia doręczenia wezwania. Nabywca lub najemca nie może zrzec się prawa do tego wezwania. W przypadku, gdy świadectwo charakterystyki energetycznej nie zostanie przekazane w ww. terminie, nabywca albo najemca

może – w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy w przypadku umowy najmu oraz 12 miesięcy w przypadku umowy sprzedaży – zlecić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej na koszt zbywcy albo wynajmującego. Świadectwo charakterystyki energetycznej jest wymagane także w przypadku obiektów użyteczności publicznej, to jest budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 250 m<sup>2</sup> zajmowanych przez: organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz administrację publiczną, w których obsługiwani są interesanci. W tych budynkach należy ponadto w widocznym miejscu umieścić kopię świadectwa. Obowiązek jej umieszczenia dotyczy także budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 500 m<sup>2</sup>, w których są świadczone usługi dla ludności, i dla których wykonano takie świadectwa. Nowe przepisy zakładają, że z przygotowania świadectw charakterystyki energetycznej zwolnione będą domy budowane na własny użytek. Obowiązek sporządzania świadectw nie będzie też dotyczył m.in. zabytkowych kamienic, kościołów, a także budynków mieszkalnych przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż cztery miesiące w roku.

Właściciel lub zarządca budynku jest zobowiązany poddać budynki w czasie ich użytkowania kontroli:

- okresowej, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego systemu ogrzewania, z uwzględnieniem efektywności energetycznej kotłów oraz dostosowania ich mocy do potrzeb użytkowych:
  - co najmniej raz na 5 lat - dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej od 20 kW do 100 kW,
  - co najmniej raz na 2 lata - dla kotłów opalanych paliwem ciekłym lub stałym o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
  - co najmniej raz na 4 lata - dla kotłów opalanych gazem o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
  - okresowej, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na ocenie efektywności energetycznej zastosowanych urządzeń chłodniczych o mocy chłodniczej nominalnej większej niż 12 kW.

Kontrolą objęty został cały system ogrzewania, tj. kotły wraz z urządzeniami instalacyjnymi. Ponadto obowiązkiem kontroli objęto również urządzenia zasilane paliwem odnawialnym, a nie jak do tej pory, tylko paliwem nieodnawialnym.

Kolejnym instrumentem wspomagającym racjonalne użytkowanie ciepła w zabudowie mieszkaniowej oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego jest rządowy program wsparcia remontów i termomodernizacji, który działa w oparciu o przepisy ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz centralna ewidencja emisyjności budynków (Dz.U. z 2023 r. poz. 2496 ze zm.). Jego celem jest poprawa stanu technicznego istniejących budynków ze szczególnym uwzględnieniem zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię, zmniejszenia rocznych strat energii, zmniejszenia rocznych kosztów pozyskania ciepła, zamiany źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowania wysokosprawnej kogeneracji. Beneficjentami tego programu są właściciele zasobów mieszkaniowych (gminy, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele mieszkań zakładowych i prywatni właściciele), właściciele budynków zamieszkania zbiorowego oraz jednostki samorządu terytorialnego. Program ten obejmuje dwa główne moduły: wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych i wsparcie przedsięwzięć remontowych. Wsparcie jest udzielane w postaci tzw. premii, czyli spłaty części kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia. Spłata jest dokonywana ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, obsługiwanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego i zasilanego ze środków budżetu państwa.

Ustawa 11 lutego 2019 roku o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2019 poz. 51), wprowadza rozwiązania prawne w zakresie dofinansowania tzw. przedsięwzięć niskoemisyjnych realizowanych w budynkach jednorodzinnych. Przedsięwzięcie niskoemisyjne dotyczy wymiany lub likwidacji niespełniających standardów emisyjnych urządzeń grzewczych w postaci kotłów na paliwo stałe, jak również termomodernizacji obiektów. Osoby, na rzecz których realizowane będą powyższe przedsięwzięcia, co do zasady nie będą ponosiły jakichkolwiek kosztów z tytułu takiej wymiany. Jednakże ustawa przewiduje możliwość ustalenia przez gminę zasad wniesienia wkładu własnego przez beneficjenta przedsięwzięcia niskoemisyjnego w postaci pracy wykonywanej na rzecz gminy lub innego wkładu w wysokości nieprzekraczającej 10% szacowanej wartości przedsięwzięcia niskoemisyjnego.

Gminny program niskoemisyjny powinien być zgodny z planem gospodarki niskoemisyjnej oraz z planem

zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną, oraz paliwa gazowe, oraz programem ochrony powietrza, o ile taki dokument jest w gminie uchwalony. Zgodność tych dokumentów ma na celu zapewnienie spójnego kierunku rozwoju gminy w zakresie ochrony powietrza oraz działań antysmogowych na jej terenie.

Do chwili opracowania „Projektu założeń...” Gmina Lubniewice przeprowadziła następujące działania racjonalizujące zużycie energii elektrycznej i ciepła:

- Marzec 2022 r. – wymiana starego oświetlenia na energooszczędne w Zespole Szkolno – Przedszkolnym oraz hali sportowej w Lubniewicach o wartości 155 964,00 zł,
- Październik 2022 r. – montaż instalacji fotowoltaicznej – Zespół Szkolno – Przedszkolny w Lubniewicach – projekt o wartości 50 000,00 zł,
- Grudzień 2022 r. – zakup, dostawa i montaż systemu klimatyzacji z funkcją grzania w budynku Urzędu Miejskiego w Lubniewicach – 86 100,00 zł,
- Grudzień 2022 r. – zakup, dostawa i montaż systemu klimatyzacji z funkcją grzania w budynku Sali wiejskiej w Gliźnie – 45 960,00 zł,
- Styczeń 2023 r. – wymiana starego oświetlenia na energooszczędne w MGOPS Lubniewice, Biblioteka – Centrum Kultury, ZGK w Lubniewicach, boisku piłkarskim KS Lubniewice, boisku przy Zespole Szkolno – Przedszkolnym w Lubniewicach – 133 209,00 zł,
- Styczeń 2023 r. – demontaż i montaż stolarki okiennej w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Lubniewicach – 39 802,79 zł,
- Kwiecień 2023 r. – docieplenie budynku administracyjno – gospodarczego w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Lubniewicach – 49 200,00 zł + 49 819,64 zł,
- Lipiec 2023 r. – Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 41,7 kWp – Zakład Gospodarki Komunalnej w Lubniewicach – 158 633,10 zł,
- Wrzesień 2023 r. – Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na budynku OSP w Gliźnie – 76 344,87 zł.

## **6. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej**

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami, do których Polska przywiązuje wielką wagę. Dnia 20 maja 2016 roku przyjęta została Ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2021, poz. 2166 ze zm.), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa o efektywności energetycznej określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej oraz zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie, efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Ustawa określa krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej. Minister właściwy do spraw klimatu w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa co 3 lata opracowuje krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej, zwany dalej "krajowym planem działań", do dnia 31 stycznia roku, w którym jest obowiązek opracowania tego planu.

Krajowy plan działań zawiera w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu lub w dystrybucji, w dostarczaniu oraz w końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą:
  - o wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
  - o określenie sposobów przebudowy lub remontu budynków, o których mowa w lit. a
  - o dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku przebudowy lub remontu budynków.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej "środkami poprawy efektywności energetycznej".

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2023 r. poz. 2496 t.j.),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ek zarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS),
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa zobowiązuje niektóre podmioty do wprowadzania działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Podmiotami tymi są:

- przedsiębiorstwo energetyczne wykonujące działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania lub obrotu energią elektryczną, ciepłem lub gazem ziemnym i sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdy w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych (Dz. U. z 2023 r. poz. 380 ze zm.) lub członkiem rynku organizowanego przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, w odniesieniu do transakcji zawieranych we własnym imieniu na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez ten podmiot;
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdowej izby rozrachunkowej w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji zawieranych przez niego poza giełdą towarową lub rynkiem, o których mowa w pkt 2, będących przedmiotem rozliczeń prowadzonych w ramach tej izby przez spółkę prowadzącą giełdową izbę rozrachunkową, przez Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. lub przez spółkę, której Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. przekazał wykonywanie czynności z zakresu zadań, o których mowa w art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (Dz. U. z 2023 r. poz. 646 ze zm.),
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej sprowadzający gaz ziemny w ramach nabycia wewnątrzspółnotowego lub importu w rozumieniu przepisów o podatku akcyzowym,



w odniesieniu do ilości tego gazu zużytego na własny użytek;

- towarowy dom maklerski lub dom maklerski w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji realizowanych na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, na zlecenie odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Obowiązek ten nie dotyczy przedsiębiorstwa energetycznego sprzedającego ciepło odbiorcom końcowym, jeżeli łączna wielkość zamówionej mocy cieplnej przez tych odbiorców nie przekracza 5 MW w danym roku kalendarzowym.

W ustawie wymienione zostały następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
  - o oświetlenia,
  - o urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - o lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
  - o modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
  - o związanych z poborem energii biernej,
  - o sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - o na transformacji,
  - o w sieciach ciepłowniczych,
  - o związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Jednym z narzędzi wspomagających określenie opłacalnych pod kątem kosztów sposobów termomodernizacji dla konkretnego budynku jest audyt energetyczny wykonany na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń mogą być wybrane te działania, które powodują największe oszczędności energii przy krótkim czasie zwrotu poniesionych nakładów. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych, z pewnych względów technicznych, niektóre z działań termomodernizacyjnych nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

## **7. Zakres współpracy z innymi gminami**

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19, ust.3, pkt 4). Możliwości współpracy systemów energetycznych Gminy Lubniewice z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie

odpowiedzi na pisma wysłane do gmin ościennych.

Gmina Lubniewice graniczy od północy i wschodu graniczy z gminami Deszczno i Bledzew, na południu i zachodzie z gminami Sulęcín i Krzeszyce. W sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Lubniewice z innymi gminami – zwrócono się do poszczególnych gmin ościennych z prośbą o odpowiedź na poniższe pytania:

- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych wraz z Gminą Lubniewice inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych z Gminą Lubniewice działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego?
- Czy gmina posiada opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub przystąpiła do jego opracowania?
- Możliwości współpracy z Gminą Lubniewice na poziomie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich. Na pisma skierowane do ościennych odpowiedziały 3 gminy.

Możliwości współpracy Gminy Lubniewice z gminami ościennymi określone zostały w 3 obszarach zaopatrzenia w źródła energetyczne: zaopatrzenie w ciepło, w energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gminy utrzymują relację pełną otwartości, nie wykluczają w przyszłości realizacji wspólnych projektów. Nie mniej jednak możliwe jest w przyszłości, w zależności od sytuacji gospodarczej dążenie do podjęcia jakiejś współpracy, czy to na przykład poprzez zaangażowane różnych grup podmiotów, jak np. przedsiębiorcy, osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego czy ośrodki badawczo-rozwojowe, co będzie owocowało komplementarnością podejmowanych działań i kooperacją, np. w ramach wysp energetycznych, klastrów energii czy spółdzielni energetycznych, choć w chwili obecnej nie realizują wspólnych działań z Gminą Lubniewice.

## 8. Podsumowanie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice”, wykonany pod względem redakcyjnym i merytorycznym zgodnie z wymogami Ustawy „Prawa energetycznego” dla okresu, jaki określa powyższa ustawa, czyli dla 15 – letniego okresu, od 2024 do 2039 roku.

Dokument składa się z następujących części:

- Podstawy i uwarunkowania prawne oraz metodyka opracowania,
- Charakterystyka Gminy Lubniewice,
- Charakterystyka obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

W części dotyczącej charakterystyki gminy, szczegółowej analizie poddano uwarunkowania fizyczno-geograficzne, strukturę demograficzną, sytuację gospodarczą i na rynku pracy, ale również scharakteryzowano infrastrukturę budowlaną i mieszkaniową. Przedstawiono ponadto prognozę zmian liczby ludności oraz stanu zabudowy mieszkaniowej i nie mieszkaniowej, w tym głównie zmiany liczby ludności i powierzchni użytkowej obiektów budowlanych. Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną w stanie obecnym i w okresie perspektywicznym.

Do najważniejszych cech Gminy Lubniewice należą:

- Na terenie Gminy Lubniewice działalność prowadzi łącznie 324 podmiotów gospodarczych, co stanowi ok. 10% wszystkich podmiotów zarejestrowanych w powiecie sulęcińskim. Na terenie Gminy Lubniewice w sektorze rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo w 2022 roku było zarejestrowanych 29 podmiotów,

w sektorze przemysłowym i budowlanym – 85 oraz 210 podmiotów świadczyło pozostałą działalność.

- Według danych Głównego Urzędu Statystycznego pod koniec roku 2022 teren Gminy Lubniewice zamieszkiwało 3 040 osób, w tym 1 510 mężczyzn i 1 530 kobiet. Większość mieszkańców gminy zamieszkuje miasto Lubniewice. Na terenie gminy widać tendencje malejącą pod względem ludności.
- Na terenie Gminy Lubniewice zabudowa mieszkaniowa ma tendencje wzrostową. W 2022 roku liczba mieszkań na terenie gminy wynosiła 1 236, a ich powierzchnia użytkowa 107 537 m<sup>2</sup>. Wskaźnik powierzchni przypadającej na 1 mieszkańca Gminy Lubniewice wynosił 35,4 m<sup>2</sup> w 2022 roku. W porównaniu z rokiem 2017 wzrósł on o 4,5 m<sup>2</sup> na osobę. Przeciętna powierzchnia mieszkaniowa w 2017 roku wynosiła 86,9 m<sup>2</sup>, w 2022 roku zwiększyła się do 87,0 m<sup>2</sup>.
- Założono, że całkowitą termomodernizacją objętych jest 30% budynków mieszkalnych. Dane te są szacunkowe potrzebne do uwzględnienia ilości energii cieplnej zużywanej na terenie gminy.
- Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Lubniewice jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzewczych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i cieplnej w miarę posiadanych środków finansowych.

Wg strategicznych i planistycznych dokumentów gminnych oraz wojewódzkich zakłada się rozwój terenów pod zabudowę mieszkalną. Są to jednak tereny perspektywiczne.

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Lubniewice wyznaczono na poziomie 87 191,32 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 28,68 GJ.

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminie Lubniewice wynosi 14 MW.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Lubniewice posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 112 825,57 GJ.

Głównym konsumentem energii cieplnej na terenie Gminy Lubniewice jest mieszkalnictwo, pochłania 91,46% zapotrzebowania na ciepło w gminie.

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest nie tylko utrzymanie istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło, ale również jego rozbudowa, połączona z systematycznie prowadzoną wymianą istniejących źródeł ciepła oraz termomodernizacją budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr I. Scenariusz ten zakłada realizację racjonalnych działań termomodernizacyjnych, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie. W ramach scenariusza I zapotrzebowanie na ciepło zmniejszy się o 21 806,42 GJ.

Wg tego scenariusza ograniczone zostanie zapotrzebowanie na energię cieplną, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz I zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą niskoemisyjne nośniki energii: gaz, drewno, pelet, gaz płynny oraz odnawialne źródła energii – panele fotowoltaiczne.

W województwie lubuskim 43% energii elektrycznej zużywanej jest konsumowana przez sektor przemysłowy oraz pozostałe zużycie – 28%. Zużycie przez gospodarstwa domowe stanowi 19% oraz 6% sektor energetyczny i 3% sektor transportowy. Niski procent energii w województwie zużywany jest przez rolnictwo – 1%.

Zużycie energii elektrycznej w województwie lubuskim na 1 mieszkańca w 2022 roku wynosiło 3 999,08 kWh.

W Gminie Lubniewice w 2022 roku zużyto 5 974,736 MWh energii elektrycznej. Zużycie energii w gminie w porównaniu z 2020 rokiem wzrosło o 451,22 MWh.

Łączne zużycie energii elektrycznej w wariantcie 1 wzrosło z wartości 5 974,736 MWh do wartości 8 748,05 MWh, natomiast wg wariantu 2, zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie 2039 roku wyniesie 7 174,19 MWh, a w wariantcie nr 3 8 869,53 MWh. Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałyby być na nich prowadzona. Co jest również zależne od ogólnej koniunktury regionu i kraju. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania energii elektrycznej dla terenów rozwojowych gminy jest na obecnym etapie bardzo trudne.

W Gminie Lubniewice na podstawie przeprowadzonych analiz oszacowano zapotrzebowanie na 739 041,50 m<sup>3</sup> gaz ziemnego oraz 40 677,75 kg gazu płynnego, czyli łącznie na 7 714,2138 MWh paliw gazowych.

W opracowaniu przedstawiona została analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej na terenie Gminy Lubniewice. Gmina w znacznym stopniu obecnie już wykorzystuje takie zasoby jak: energia geotermalna czy energia słoneczna. Największy potencjał związany jest z wykorzystaniem energii słonecznej w gospodarstwach domowych.

Określono ponadto przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii i paliw, w tym zapobieganie nadmiernemu zużyciu paliw i energii przez wprowadzanie wysokosprawnych urządzeń i systemów grzewczych oraz działania termomodernizacyjne. Określony został wpływ przedsięwzięć termomodernizacyjnych na wzrost efektywności energetycznej w gminie, wskazane zostały planowane inwestycje publiczne w zakresie działań termomodernizacyjnych, jak również plany gminy w celu wspierania tych działań wśród mieszkańców. Wskazano również chęć propagowania wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz możliwość wspierania mieszkańców przez gminę w korzystaniu z kolektorów słonecznych.

W rozdziale 6 wskazano prawne i instytucjonalne możliwości wdrażania przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną w gminie. Analizie poddano środki wdrażania pomocy wpływającej na efektywność energetyczną.

Ponadto zapytano gminy ościenne o kluczowe z punktu widzenia Gminy Lubniewice działania w ramach współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych.

Z racji, że sieć przesyłowa, jak i rozdzielcza jest zarządzana odpowiednio przez operatora systemu przesyłowego oraz dystrybucyjnego wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenach gmin sąsiadujących będą musiały być wynikiem współpracy powyższych gmin z operatorami systemów. W przypadku planowania szczegółowych zadań inwestycyjnych na terenie Gminy Lubniewice i gmin ościennych należy dokonać uzgodnień lokalizacyjnych z odpowiednimi operatorami.

Niniejszy „Projekt do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice” stanowi dla Burmistrza Lubniewic podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lubniewice”.

## 9. Spis tabel, rycin i wykresów

### 9.1. Spis tabel

Tabela 1.1. Wykaz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na terenie Gminy Lubniewice .....	6
Tabela 2.1. Wyniki szczegółowe monitoringu chemizmu gleb ornych .....	26
Tabela 2.2. Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Gminy Lubniewice .....	28
Tabela 2.3. Użytki ekologiczne na terenie Gminy Lubniewice .....	31
Tabela 2.4. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Lubniewice w latach 2018-2022 .....	33
Tabela 2.5. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Lubniewice w latach 2018-2022 .....	33
Tabela 2.6. Liczba mieszkańców Gminy Lubniewice w latach 2018-2022 .....	33
Tabela 2.7. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2018-2022 .....	34
Tabela 2.8. Struktura wiekowa ludności Gminy Lubniewice w latach 2018 – 2022 .....	36
Tabela 2.9. Bezrobocie na terenie Gminy Lubniewice w latach 2018-2022 .....	36
Tabela 2.10. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci .....	36
Tabela 2.11. Dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie Gminy Lubniewice w latach 2017 – 2022 .	37
Tabela 2.12. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej .....	37
Tabela 2.13. Udział budynków wg okresów wybudowania .....	38
Tabela 2.14. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Lubniewice .....	39
Tabela 2.15. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia .....	44
Tabela 2.16. Klasyfikacja strefy lubuskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia .....	45
Tabela 2.17. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> oraz O <sub>3</sub> pod kątem ochrony roślin za rok 2022 .....	45
Tabela 3.1. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania .....	50
Tabela 3.2. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło .....	51
Tabela 3.3. Struktura źródeł ciepła w Gminie Lubniewice .....	52
Tabela 3.4. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Lubniewice .....	52
Tabela 3.5. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie .....	52
Tabela 3.6. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej .....	53
Tabela 3.7. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków .....	53
Tabela 3.8. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej .....	53
Tabela 3.9. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych .....	54
Tabela 3.10. Zapotrzebowanie na nośniki energii .....	54
Tabela 3.11. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło [GJ] .....	56
Tabela 3.12. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w Gminie Lubniewice w poszczególnych latach .....	64
Tabela 3.13. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju .....	65
Tabela 3.14. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Lubniewice .....	65
Tabela 3.15. Punkty odbioru gazu przez system gazowniczy EWE Energia .....	70
Tabela 3.16. Charakterystyka sieci gazowej na terenie Gminy Lubniewice .....	71
Tabela 3.17. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Lubniewice [MWh] .....	71
Tabela 4.1. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych. ....	76
Tabela 4.2. Zestawienie wskaźników produkcji biogazu dla wybranych substratów organicznych .....	87
Tabela 5.1. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych .....	92

## 9.2. Spis rysunków

Rysunek 1. Położenie Gmina Lubniewice .....	25
Rysunek 2. Diagram klimatyczny dla stacji Gorzów Wlkp. - najbliższy punkt od Gminy Lubniewice .....	27
Rysunek 3. Jednolite Części Wód Powierzchniowych na terenie Gminy Lubniewice .....	29
Rysunek 4. Położenie JCWPd na terenie Gminy Lubniewice .....	30
Rysunek 5. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Lubniewice .....	32
Rysunek 6. Prognoza liczby ludności powiatu sulęcińskiego do roku 2040 .....	35
Rysunek 7. Prognoza liczby ludności Gminy Lubniewice do roku 2040 .....	35
Rysunek 8. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie północnej części województwa lubuskiego .....	59
Rysunek 9. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce .....	60
Rysunek 10. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi .....	61
Rysunek 11. Struktura zużycia energii elektrycznej w 2022 r. w województwie lubuskim [GWh] .....	63
Rysunek 12. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030 .....	67
Rysunek 13. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce .....	69
Rysunek 14. Lokalizacja gazociągów w północnej części województwa lubuskiego .....	70
Rysunek 15. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc .....	74
Rysunek 16. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m .....	75
Rysunek 17. Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski .....	77
Rysunek 18. Ustłonecznienie - średnie roczne sumy [godziny] .....	79

## 10. Bibliografia

- <http://www.gaz-system.pl>,
- <http://www.ure.gov.pl>,
- <http://www.tauron.pl>
- Kozak M., *Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągać więcej zużywając mniej*, Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki – nr 5/2005,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Warszawa, 2014 r.,
- Krajowy Plan mający na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii, Projekt z dnia 14.10.2014 r., Warszawa 2014,
- Lewandowski M., *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Warszawa 2001, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne
- Butkowski M., *Rynek technologii słonecznych w Polsce*.
- Instytut Energetyki Odnawialnej, 2004. Bioenergia: wykorzystanie zasobów biomasy do produkcji ciepła, energii elektrycznej i paliw transportowych,
- Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2010 – 2025. Aktualizacja w zakresie lat 2014 – 2018, Konstancin – Jeziorna luty 2014 r.,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku,
- Raport „Stan energetyczny budynków w Polsce”, Build Desk,
- Robakiewicz M., Ocena jakości energetycznej budynków, Zrzeszenie Audytorów energetycznych, Warszawa, 2004.